

VU Research Portal

Modellen en leermiddelen voor de school van morgen. Curriculum development and co-operative learning in the United States.

Terwel, J.

1991

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Terwel, J. (1991). *Modellen en leermiddelen voor de school van morgen. Curriculum development and co-operative learning in the United States*. Stanford CA / Utrecht: Stanford University and Utrecht University.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

MODELLEN EN LEERMIDDELEN VOOR DE SCHOOL VAN MORGEN

**CURRICULUM DEVELOPMENT AND COOPERATIVE LEARNING
IN THE UNITED STATES**

Report of a visit to Stanford University School of Education
and some Bay Area Schools

(With a Summary in English)

Jan Terwel
Universiteit Utrecht
Vakgroep Onderwijskunde
Utrecht, Januari 1991

Stanford University
School of Education
California, July 1990

1

ISOR

Publikatie ISOR – Afdeling Onderwijsonderzoek

MODELLEN EN LEERMIDDELEN VOOR DE SCHOOL VAN MORGEN

**CURRICULUM DEVELOPMENT AND COOPERATIVE LEARNING
IN THE UNITED STATES**

Report of a visit to Stanford University School of Education
and some Bay Area Schools

(With a Summary in English)

Jan Terwel
Universiteit Utrecht
Vakgroep Onderwijskunde
Utrecht, Januari 1991

Stanford University
School of Education
California, July 1990



"...democracy requires us to presume a common curriculum until a convincing case is made to differentiate in some particular case. The burden of proof in a democracy must lie with those who advocate that public schools should teach some particular students something that others are not taught. Only then should we make an exception." Decker Walker, *Fundamentals of Curriculum*, 1990, p.152.

"Soms lijkt het er op dat de befaamde jaren zestig dertig jaar te vroeg zijn aangebroken. De maatschappijkritiek die in dat decennium op een bepaalde manier vorm kreeg is nu zo goed als weggeëbt, terwijl de noodzaak om waakzaam te blijven tegen al te autoritaire tendenties in onze samenleving meer dan ooit aanwezig is.

Nieuwe vormen van management en bestuur hebben hier en daar al zo'n dwingend karakter gekregen, dat de als regentesk aan de kaak gestelde oude bestuursvormen van de jaren zestig er bleekjes bij af steken. Het optreden van bestuurders bij reorganisaties en ontslag is nu al soms botter dan de oude regenten ooit voor mogelijk en wenselijk hielden." C.J.M. Schuyt, *Volkskrant*, zaterdag 8 december, 1990.

"Misschien, denk je, doet eigenlijk niets er meer iets toe, misschien is de mensheid de aera van het Grote Schouderophalen binnengegaan, waarin alleen nog wat lusteloos rondgehangen wordt, eer iemand een bel luidt, het grote licht aan doet en met de rekening komt." Harry Mulisch, *De Elementen*, 1988, p.50.

Acknowledgement

I wish to thank all those friends and fellow researchers at Stanford who have been so helpful to me. Particular thanks go to Nancy Baumann, Jeanne Beck (High School, Palo Alto), Kees van den Bos (University of Groningen), Caroline Boyden, Dorothy Brink, Ilse Brunner, Barbara Buckley, Bob Calfee, Beverley Carter, Sik Lee Cheung, Mike Chatfield, Justina Chau, Sue Crawford, Elizabeth Cohen, Ruth Cossey, Cherry Fraser (U.C. Berkeley), Jim Greeno, Elliot Eisner, Jan Kerkhoven, Gerry LeTendre, Rachel Lotan, Larry Cuban, Richard Mander, Joyce Moore, Nora Mote (Cunha, Intermediate School, Half Moon Bay), Hessel Oosterbeek (University of Amsterdam) Diane Reklis (Palo Alto School District) Christian Rowcliffe, Patty Swanson, Marshal S. Smith, Dick Snow, Stephanie Sorensen, Jay Thorp and Ralph Tyler.

Above all I thank Decker Walker, who invited me to be a visiting scholar at the School of Education at Stanford University and who not only supported me in my research but also made me feel welcome during my stay in California.

My visit to Stanford University has greatly contributed to my professional development in the various fields of education concerning curriculum development, cognitive sciences, cooperative learning, in-service training, grouping practices and the teaching of mathematics. I very much hope that the working relationship between The School of Education at Stanford and Utrecht will be continued in the future. I shall look back on the time I spent in California with fond memories.

Jan Terwel

Summary

This is the report of my visit to Stanford School of Education from February 1990 - July 1990. During this period I participated in the research projects of Elizabeth Cohen, Jim Greeno and Decker Walker. In addition I visited four schools in California, participated in meetings, seminars and conventions and presented the results of my own research about curriculum, adaptive instruction and cooperative learning. The content of this report is as follows.

After the introduction in chapter 1 a short description of the School of Education is given in chapter 2.

Chapter 3 is about cooperative learning. It contains a characterization of Elizabeth Cohen's Project 'Complex Instruction' and an impression of the Convention of the International Association for the Study of Cooperation in Education in Baltimore July 1990.

In Chapter 4 the focus is on mathematics education and individual differences. First a description is given of my experiences in the project of Jim Greeno about 'Situated Cognition', followed by an impression of the EQUALS Project at Berkeley. This chapter ends with a short description of Dick Snow's work on individual Differences.

The central topic of Chapter 5 is curriculum and innovation. In this chapter some aspects of the work and the ideas of Decker Walker, Elliot Eisner and Ralph Tyler are presented.

Chapter 6 contains a description and analyses of grouping practices and the effects on learning. In this context attention is given to the problem of 'assessment and justice', in particular to some aspects of the work of Bob Calfee.

In chapter 7 my observations and qualitative research are presented. It contains descriptions of four schools in the Bay Area, based on classroom observations and discussions with researchers, teachers, parents, students and local authorities.

Chapter 8 contains an analysis of some major problems in the educational system of the United States. Special attention is given to minorities and inequality in education.

In the epilogue I look back on my stay in California and formulate my personal learner report. I conclude with some ideas and suggestions for future research in the Department of Education at the University of Utrecht.

INHOUDSOPGAVE

ACKNOWLEDGEMENT	4
SUMMARY	5
1. INLEIDING	8
2. STANFORD SCHOOL OF EDUCATION	13
2.1 Studenten	13
2.2 Docenten	15
3. COOPERATIVE LEARNING	17
3.1 Complex Instruction	17
3.2 Implementatie en disseminatie	18
3.3 De Conventie in Baltimore	20
4. WISKUNDE-DIDACTISCH ONDERZOEK EN LEERMIDDELEN	24
4.1 Situated Cognition	24
4.2 The Interactive Mathematics Project (Equals)	27
4.3 Individuele verschillen	30
5. CURRICULUM EN ONDERWIJSVERNIEUWING	32
5.1 Formative Inquiry	32
5.2 Curriculum en innovatie	33
6. GROEPERINGSVORMEN	36
6.1 Tracking and Ability Grouping	36
6.2 Tracking and Assessment	38
7. OBSERVATIES IN SCHOLEN	41
7.1 Het schoolsysteem in Californie	41
7.2 Hoover Elementary School	42
7.3 Monroe Middle School	44
7.4 Manuel F. Cunha Intermediate School	47
7.5 Palo Alto Senior High School	49
8. ALGEMENE OBSERVATIES EN REFLECTIES	53
8.1 Maatschappelijke achtergronden	53
8.2 Etnische groepen	54
8.3 Innovaties: Magnet Schools	57
8.4 Desegregatie	58

9. EPILOOG	61
9.1 Leermomenten	61
9.2 Suggesties voor onderzoek	66
LITERATUUR	69
BIJLAGE Research plan for the visit to Stanford	72

1. INLEIDING

Dit is het verslag van mijn studiereis naar de Verenigde Staten. Gedurende de eerste helft van 1990 ben ik werkzaam geweest als visiting scholar aan de Stanford University, School of Education. Na een overzicht van datgene wat vooraf ging aan mijn bezoek aan de Stanford University besteed ik in deze inleiding aandacht aan de wijze waarop dit verslag tot stand is gekomen en hoe het geheel is opgebouwd.

Voorgeschiedenis

In 1986 maakte ik een studiereis in de Verenigde Staten. Ik bezocht de Johns Hopkins University in Baltimore en maakte nader kennis met het onderzoek van Bob Slavin. Hij introduceerde mij op scholen waar programma's voor cooperative learning in uitvoering waren. Vervolgens bezocht ik de Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA) in San Francisco en presenteerde daar resultaten van ons onderzoek in het project Interne Differentiatie voor 12-16 jarigen (ID 12-16). In aansluiting aan deze conferentie bezocht ik samen met Slavin de Stanford University. Daar maakten wij kennis met het werk van Elizabeth Cohen en we bezochten verschillende scholen waarin haar model voor Complex Instruction werd uitgevoerd. Daarnaast had ik gesprekken met nog andere medewerkers van de School of Education zoals Elliot Eisner en Decker Walker.

Toen Jan van den Akker (Universiteit Twente) en ik in 1988 het initiatief namen om een internationaal symposium te organiseren tijdens de Annual Meeting of the AERA in New Orleans, vonden wij Decker Walker bereid een bijdrage aan ons symposium te leveren over curriculum implementatie. Nog tijdens de Annual Meeting nodigde Walker mij uit om een langere periode naar Stanford te komen. Hij droeg mij voor bij de commissie voor buitenlandse betrekkingen (waarin ook Eisner zitting had). Vervolgens kreeg ik een officiële uitnodiging om een half jaar als visiting scholar te werken aan de Stanford School of Education. De Vakgroep Onderwijskunde en de Faculteit ondersteunden deze uitnodiging en zo werd mijn bezoek aan Stanford mogelijk gemaakt.

Mijn bezoek kan worden gezien in een breder geheel van contacten tussen Stanford en de Universiteit Utrecht. Zo bezocht Nathan Deen de Stanford School of Education in 1972 en enkele jaren geleden was Elliot Eisner visiting professor bij de Vakgroep Onderwijskunde in Utrecht. Ik hoop dat deze contacten in de toekomst zullen worden voortgezet en dat mijn bezoek en mijn verslag daarbij een rol zal kunnen spelen.

Werkwijze, vraagstelling en inhoud verslag

Tijdens mijn verblijf aan de Stanford University in 1990, heb geparticipeerd in verschillende projecten van de School of Education, deelgenomen aan conferenties en seminars, scholen bezocht, rapporten, artikelen en boeken gelezen en met veel mensen gesproken. Mijn verhaal is uiteraard in de eerste plaats een reisverslag, maar het is ook te zien als een verslag van een onderzoek.

De vraagstelling voor mijn onderzoek staat in het "Research Plan for the Visit to Stanford" (Zie Bijlage blz. 72). Daarin wordt aangegeven dat het onderzoek aan de Stanford University gaat over "curricula en different grouping practices" en dat het onderzoek zal resulteren in drie case studies over (1) Cooperative Learning (2) Adaptive Instruction and (3) Ability Grouping or Tracking. De onderzoeksvragen betreffen de theoretische achtergrond, de kenmerken van de curricula, de in-service training van de leraren, de implementatie in de scholen en de onderzoeksresultaten. Als onderzoeksmethoden worden genoemd: documentanalyses, interviews en kwalitatieve klasseobservaties.

Hoe ik aan de gegevens gekomen ben? Eigenlijk staat dat al in de luttel regels hierboven. Toch kan daar iets meer over gezegd worden. Mijn onderzoek in de Verenigde Staten heeft qua methodiek een journalistiek en antropologisch karakter. Allereerst heb ik geprobeerd thuis te raken in het leven in Californië, in het bijzonder de Bay Area. Ik heb bijna een half jaar gewoond in een gewoon huis in Redwood City Californië, samen met drie of vier andere mensen. Redwood City ligt ongeveer acht kilometer van Stanford en ik ging dagelijks op de fiets door de prachtige lanen van Redwood City, Atherton en Menlo Park over een bruggetje naar Stanford en terug. Mijn werkplek was op de School of Education, in de Cubberley Hall. Mijn sponsor was Decker Walker, Professor of Education, in het bijzonder curriculum vraagstukken. Mijn bureau was op Walker's kamer en ik kon gebruik maken van zijn telefoon en computers en dat laatste stelde mij in staat teksten te schrijven en via Email contacten te onderhouden met collega's in Nederland en daarbuiten. Daarnaast had ik nog een andere kamer in hetzelfde gebouw, waar ik mijn groeiende stapel papers en artikelen kon opslaan en waarheen ik kon uitwijken als Walker in bespreking was.

Die faciliteiten waren belangrijk omdat ik in deze periode ook nog aan het eindrapport van het AGO-project werkte, samen met Pieter van den Eeden twee internationale artikelen afrondde, enkele studenten in Nederland per brief begeleiding gaf bij het maken van hun scripties en een paper schreef voor de Annual Meeting of The International Association for the Study of Cooperation in Education (IASCE) in Baltimore July 1990.

Dit verslag berust voor een belangrijk deel op participerende observatie. Al voor mijn vertrek had ik een duidelijk beeld hoe ik me zou opstellen op Stanford. Ik heb me niet opgesloten in de prachtige Library van de School of Education. Ook heb ik niet geprobeerd alle artikelen en proefschriften die er op mijn gebied te vinden zijn geheel of gedeeltelijk te kopiëren en te lezen. Dat heb ik niet beschouwd als het doel van mijn bezoek. Ik had een duidelijk, schriftelijk plan gefiatteerd door zowel Utrecht

als Stanford en daar heb ik me redelijk aan gehouden, zij het dat er zoveel meer mogelijk is gebleken dan ik dacht toen ik het plan maakte. Vooral de bezoeken aan scholen en mijn participatie in de projecten van Cohen en Greeno waren heel leerzaam en inspirerend. Dit verslag is voor een belangrijk deel ter plekke d.w.z. op Stanford tot stand gekomen. Dat ging meestal als volgt. Tijdens of direct na een gesprek, een bezoek aan een school of een conferentie, maakte ik aantekeningen. Deze werkte ik meestal dezelfde dag nog uit. Vaak was ik daarna nog in de gelegenheid met betrokkenen over die bijeenkomst te praten. Dan probeerde ik dingen die niet geheel helder waren boven water te krijgen of te checken. Soms kreeg ik ook nieuwe, aanvullende informatie uit zo'n gesprek. Ook is het verschillende keren voor gekomen dat ik op onverwachte momenten en langs informele weg interessante gegevens kreeg, bijvoorbeeld op een party waar ik leraren of leerlingen trof van een school waar ik net op bezoek was geweest. Veel contacten kwamen via een sneeuwbal-proces tot stand. Vaak bracht de ene collega, leraar enz. mij in contact met de ander. Vooral conferenties en het bezoeken van scholen waren vaak weer aanleiding tot nieuwe bezoeken en gesprekken. Soms was ik op een school en trof ik daar heel toevallig de President van de Board of Education van het betreffende school district. Daar heb ik een gesprek mee gehad en dat leverde weer veel nieuwe informatie op.

Ik heb geprobeerd mij open te stellen, goed te kijken en te luisteren en zorgvuldig verslag te doen van datgene wat ik als het belangrijkste beschouw van de impressies en ervaringen. Ook heb ik geprobeerd mij een beeld te vormen van het leven in Californië in enkele andere facetten, dus buiten de wereld van Stanford en het onderwijs. Daarover doe ik geen uitgebreid schriftelijk verslag maar misschien speelt het op de achtergrond wel mee. In Californië vonden historische gebeurtenissen plaats: de grote aardbeving was net achter de rug toen ik aankwam en de bezoeken van respectievelijk Michaël Gorbatsjow en Nelson Mandela vonden plaats toen ik in Stanford was. Ook de ontwikkelingen in Oost Europa stonden volop in de belangstelling tijdens deze periode. Deze gebeurtenissen maakten grote indruk op de mensen in Californië.

Zonder dat ik dat van te voren wist ben ik ook in onderwijskundig opzicht in een heel interessante periode terecht gekomen. Het onderwijs in Californië bevindt zich duidelijk in een overgangsfase: education at the crossroads. Na een periode waarin alle aandacht is gegaan naar Excellence, lijkt de pendule nu naar Equity te bewegen. Overigens zie ik die twee niet als tegenstellingen. De uitdaging is juist om Excellence te verbinden met Equity.

De stroom van immigranten gaat maar door in Californië. Er is momenteel grote bezorgdheid over vraagstukken als drop out en ongelijke kansen speciaal voor kinderen van etnische groepen. Deze leerlingen treft men overwegend aan in de laagste tracks van de Middle Schools en de High Schools. De High Schools zijn overwegend gericht op voorbereiding op College. Kinderen die college en universiteit niet als perspectief hebben, komen in de laagste stromen terecht of vallen af. Voor mij was het interessant te zien dat er een nieuwe discussie gaande is over tracking en streaming, en dat wetenschappers, beleidmakers en leraren op zoek zijn naar alternatieven. Daarbij

denken velen aan vormen van coöperatief leren in heterogene klassen. Californië neemt in de Verenigde Staten een voorhoede-positie in waar het deze discussie betreft. Hetgeen niet inhoudt dat het onderwijs in Californië er rooskleurig voorstaat. Volgens State Superintendent Bill Honig van het State Department voor Education verkeert het onderwijs in grote moeilijkheden en zijn er drastische maatregelen nodig. Die maatregelen kunnen niet worden gerealiseerd zonder dat er veel extra geld voor onderwijs wordt uitgetrokken.

Er zijn plannen in de maak voor harmonisatie van het curriculum in Californië: men is op weg naar een State Curriculum en zelfs een National Curriculum. Vooral de Middle Grades, klas 6,7 en 8 (12, 13 en 14 jaar), krijgen daarbij veel aandacht en dat is ongeveer de periode die ook in Nederland in een overgangsfase is naar Basisvorming. Deze ontwikkelingen sluiten goed aan bij mijn belangstelling: dat wil zeggen bij de Nederlandse ontwikkelingen naar basisvorming en het onderzoek bij de vakgroep in Utrecht op het gebied van het voortgezet onderwijs in het bijzonder curriculuminnovatie.

Dit verslag is als volgt opgebouwd. Na deze inleiding beschrijf ik in hoofdstuk twee enkele aspecten van de Stanford School of Education, in het bijzonder de positie van de studenten en de docenten. Dan volgt een hoofdstuk over cooperative learning: ik ga in op het project Complex Instruction van Elizabeth Cohen en geef een schets van de Convention van de International Association for the Study of Cooperation in Education (IASCE) in Baltimore 1990.

In hoofdstuk vier beschrijf ik mijn ervaringen met het project van Jim Greeno over "Situated Cognition". Ook besteed ik aandacht aan een project aan de Universiteit van Berkeley namelijk het Project EQUALS. Het hoofdstuk besluit met enkele opmerkingen over individuele verschillen naar aanleiding van het werk van Dick Snow.

Hoofdstuk vijf gaat over curriculumvraagstukken in het bijzonder over enkele aspecten van het werk van Decker Walker en Ralph Tyler.

In hoofdstuk zes bespreek ik het vraagstuk van groeperingsvormen en ga daarbij in op ervaringen en ideeën van Bob Calfee over assessment en justice. Hoofdstuk zeven bevat een verslag van mijn observaties op vier verschillende scholen in Californië van de elementary school tot en met de senior high school.

Hoofdstuk acht is een hoofdstuk waarin ik reflecteer over een aantal basisproblemen in het onderwijs in de Verenigde Staten. Daarbij besteed ik in het bijzonder aandacht aan het vraagstuk van de etnische groepen in het onderwijs met het oog op kansen(on)gelijkheid.

In de epiloog kijk ik terug. Ik geef de belangrijkste leermomenten aan en doe een aantal suggesties voor onderzoek en curriculuminnovatie in Nederland in het bijzonder met het oog op basisvorming.

Terug in Nederland, mijn verslag herlezend, viel het me op dat er veel Amerikaanse uitdrukkingen en begrippen in dit verslag voorkomen. Hoewel dat misschien voor de 'puristen' onder mijn lezers wat irritant overkomt, heb ik besloten deze termen te

handhaven. Vertaling is in bepaalde gevallen lastig en in een reisverslag mag de 'couleur locale' toch ook wel doorklinken in het taalgebruik.

Ik hoop dat dit verslag iets kan overbrengen van mijn positieve en rijke ervaringen in de Verenigde Staten en dat het mijn Nederlandse collega's kan inspireren bij hun onderzoek. Daarbij denk ik in het bijzonder aan mijn collega's bij de vakgroep onderwijskunde, zij hebben mij in staat gesteld deze reis te ondernemen en daarvoor ben ik hen zeer erkentelijk.

Ook hoop ik dat mijn reis en het verslag een rol kan spelen bij de vernieuwing van het onderwijs in Nederland. Zo heeft Elizabeth Cohen mij gevraagd contact op te nemen met Pieter Batelaan van de Hogeschool Midden Nederland, met het oog op de introductie van coöperatief leren in Nederland. Dat contact is inmiddels tot stand gekomen. Dat heeft er mede toe geleid dat Pieter binnen de HMN allerlei activiteiten heeft ontplooid en dat hij in november van dit jaar een bezoek heeft gebracht aan Stanford School of Education. Daar heeft hij zijn bestaande contacten met Cohen en haar medewerkers verstevigd en concrete plannen gemaakt voor de implementatie van "Complex Instruction" in Nederland. In zijn reisverslag stelt Pieter voor om op korte termijn een projectgroep samen te stellen van projectmedewerkers uit de HMN, de SLO en de RUU (Batelaan 1990). Het lijkt mij een uitdaging voor de VOU om hierin te participeren en daarmee ook de samenwerking tussen de HMN en de VOU (ik heb jarenlang vanuit de VOU deelgenomen aan het werk van de Commissie Onderwijskundige Programmering van de SOL) een nieuwe impuls te geven.

Tenslotte bedank ik op deze plaats Jan de Jong, Jan Kerkhoven en Frans Teunissen voor hun kritisch commentaar op een eerdere versie (van hoofdstukken) van deze tekst.

2. STANFORD UNIVERSITY SCHOOL OF EDUCATION

De Campus op Stanford heeft veel te bieden. Er zijn winkels, banken, een postkantoor, een koffiëbar, restaurants, sportaccommodatie, musea en concertzalen. De zon lijkt er haast altijd te schijnen. Voor studenten, docenten en visiting scholars is het een haast ideale werkomgeving. Er is een International Center waar buitenlandse studenten en visiting scholars informatie en ondersteuning kunnen krijgen. Het International Center is ook een trefpunt voor buitenlandse studenten en medewerkers. Men organiseert er taalcursussen, ontmoetingsdagen, lezingen en op zondag is er altijd een druk bezocht supper.

2.1 Studenten

Voor een goed begrip van de leerweg van Amerikaanse studenten is het wellicht verhelderend op te merken dat de studie na de Senior High School in drie trajecten verloopt (Bachelor, Master, Ph.D.). Eerst doorloopt men in een aantal jaren het 'College', uitmondend in een 'bachelors-degree'. College studenten krijgen een brede voorbereiding op de meer specifieke studie die daarna komt. Dan volgt de opleiding tot 'Master'. Tenslotte kan men dan nog verder studeren voor 'Ph.D.' Men noemt de studenten aan de colleges 'Undergraduates' terwijl de Masters en Ph.D.-studenten 'Graduates' worden genoemd.

De Stanford University is een Private University in tegenstelling tot de State Universities. Studenten moeten als regel een hoog collegegeld betalen (tuition). Daar bovenop komen voor de student dan nog de (hoge) kosten van levensonderhoud in de Bay Area. Het collegegeld vormt een belangrijke bron van inkomsten voor de Universiteit. Het zijn vooral de 'undergraduate students' die het geld binnen brengen omdat zij hun eigen college-geld betalen. D.w.z. als de ouders het kunnen betalen ontvangt de universiteit het geld van de ouders, anders krijgt de student een beurs van de overheid of van andere instanties waaruit de student het college-geld betaalt. Daarnaast ontvangt de universiteit researchgelden voor projecten en voor langlopende researchprogramma's van bijvoorbeeld de Carnegie Foundation of van de overheid.

'Graduate Students' krijgen gewoonlijk een financiële ondersteuning van de universiteit. Zij krijgen bijvoorbeeld een vierjarig Scholarship aangeboden zonder dat ze tuition hoeven te betalen. Aan het eind van hun periode besluiten de studenten de studie met een dissertatie (Ph. D.). Vaak is het zo dat graduate studenten via een assistentschap aan de Universiteit geld verdienen waarmee ze een belangrijk deel van hun studiekosten kunnen betalen. Die assistentschappen liggen meestal dicht bij het promotie-onderwerp. Uiteindelijk is er dus veel overeenkomst met de Nederlandse situatie van AIO's en OIO's, zij het dat de graduate students op Stanford naast hun onderzoek voor de dissertatie meer colleges volgen dan de AIO's in Nederland. Soms hebben Graduate Students een beurs van buiten de universiteit die de college- en studiekosten geheel of gedeeltelijk dekt. Graduate Students hoeven hun collegegeld

vrijwel nooit zelf te betalen, tenzij bijvoorbeeld de beurs ontoereikend is waardoor zij genoodzaakt zijn een baantje te nemen. Als men een assistentschap heeft, ontvangt men een stipendium voor het levensonderhoud terwijl het collegegeld automatisch wordt betaald.

Studenten die een dissertatie gaan schrijven, maken eerst een onderzoeksplan dat aan een groep van docenten wordt voorgelegd. Ik ben bij zo'n beoordelingsgesprek aanwezig geweest. Er was een studente die een onderzoeksplan had gemaakt voor een onderzoek naar het functioneren van een curriculum over het menselijke bloedcirculatiesysteem. Het was een experimenteel programma, gemaakt in samenwerking met het Department of Human Biology van de Stanford Universiteit. Het nieuwe aan dit programma is dat de computer een belangrijke rol speelt. Twee gekoppelde computers, één voor het keuzemenu en de verbale informatie en één voor de videobeelden. Het programma is bedoeld voor de High School. In de klas worden verschillende werkvormen toegepast: klassikale instructie door de leraar, groepswork in twee- of drietallen en individueel werken. Het onderzoek is een overwegend kwalitatieve case study. Het plan werd grondig doorgesproken en vervolgens goedgekeurd.

De goedkeuring van het proefschrift en de promotieplechtigheden verlopen in Stanford heel anders dan in Nederland. Hoewel de verdediging van het proefschrift officieel een openbare aangelegenheid is, komt het er in de praktijk op neer dat het zakelijke/wetenschappelijke gedeelte in kleine, besloten kring van Promovendus en Professors plaatsvindt. Er is één heel groot feest in juni van elk jaar voor alle gegradueerden in dat jaar. Die plechtigheid duurt drie dagen met als hoogtepunt de ceremonie in het stadion van Stanford. De gepromoveerden (Masters en Ph. D.) komen in een grote optocht in lange zwarte toga's het stadion binnen. Er zijn toespraken. Er worden Hymnen gezongen over Amerika en Stanford. Na afloop van de plechtigheden in het Stadion is er per faculteit in één van de auditoria, op kleinere schaal een plechtigheid waar alle professoren en promovendi (bijv. van de School of Education) met familie en vrienden bij elkaar komen. Daarna is er vaak bij promovendi thuis nog een feest in kleinere kring voor familie en vrienden. Ik heb alle onderdelen van de promotieplechtigheden en feesten meegemaakt. Het lijkt niet op wat bij ons gebruikelijk is.

Tijdens mijn verblijf aan de Stanford University heb ik verschillende studenten ontmoet. Daarbij is mij vooral opgevallen dat er zoveel studenten zijn met een internationale achtergrond. Natuurlijk heb ik relatief veel kans studenten te ontmoeten met een dergelijke achtergrond. In de eerste week ben ik ingekwartierd geweest op het Bechtel International Center. Daar trof ik mensen die uit de hele wereld kwamen. Er werden daar vele talen gesproken. Sommigen spraken zelfs Nederlands. Zo was er een student die in Curaçao is geboren en daar vloeiend Nederlands heeft geleerd. Vervolgens ging hij naar de middelbare school in Cambridge (UK) en nu studeert hij aan de Stanford University. Daarnaast werkt hij voor het International Center.

Interessant was mijn ontmoeting met een Chinese studente aan de School of Education. Zij is in Hongkong geboren. Na haar college werkte zij daar als lerares in Engels, Science en Mathematics. Ze haalde haar Masters in Montreal (Canada) en

verwierf een scholarship voor vier jaar aan de School of Education in Stanford. Ze is nu in de eindfase van haar studie. Binnenkort besluit zij haar studie met een dissertatie over taalverwerving. Ze is internationaal georiënteerd en sterk betrokken bij de ontwikkelingen in China. Samen met andere studenten organiseert zij acties om het democratiseringsproces in Hongkong te ondersteunen. Ze vraagt zich af hoe de situatie in Hongkong zal zijn wanneer het contract met Engeland afloopt. Hongkong is maar een kleine enclave in het grote China en zij voorziet dat Hongkong niet in staat zal worden gesteld zijn eigen leiders langs democratische weg te kiezen. Indrukwekkend was dat zij in staat blijkt zich in verschillende culturen te bewegen en dat ze zo'n brede belangstelling heeft voor alles wat er gaande is op het maatschappelijke en politieke vlak: bijvoorbeeld in China, Amerika en Europa. Ze vertelde dat zij had ontdekt dat verschillen tussen mensen qua etniciteit of raciale achtergrond vaak worden overdreven. Als je, aldus deze studente, in gesprek komt met mensen uit verschillende culturen dan ontdek je dat fundamenteel gezien mensen zoveel gemeenschappelijk hebben als je let op hun fundamentele gevoelens, behoeften en wensen.

Ik zou nog meer van deze voorbeelden kunnen noemen. De studenten van Stanford komen uit alle delen van de wereld en dat geeft deze universiteit ook een speciaal karakter. Stanford staat aan de top op het gebied van Business and Administration. Ook op het gebied van Engineering staat Stanford hoog aangeschreven. De school of Education mag er ook zijn met grote namen als Cronbach, Snow, Greeno, Cohen, Eisner en Walker.

2.2 Docenten

De organisatie van de School of Education is anders dan die van bijvoorbeeld de vakgroep onderwijskunde of van de Faculteit Sociale Wetenschappen aan de RUU. Dat geldt vooral als men de recente ontwikkelingen in Nederland in de vergelijking betreft. Een groot verschil betreft de positie van de professoren: iedereen is aan de School of Education 'Professor'. Wel zijn er verschillende categorieën (Assistent Professor, Associate Professor en Full Professor). In principe wordt iedere docent uiteindelijk Full Professor. De verhoudingen zijn op Stanford democratischer: er bestaat niet zoiets als persoonlijke autoriteit van de ene docent ten opzichte van de ander. Men kent hier ook niet de vaste structuur van de vakgroep. Wel zijn er professoren die op vrijwillige basis samenwerkingsverbanden met elkaar aangaan. Deze structuur is naar het mij voorkomt losser en meer egalitair dan de huidige structuur van een vakgroep aan Nederlandse Universiteiten. Een Professor (docent) op Stanford heeft een grotere autonomie. Dat komt ook tot uitdrukking in de wijze waarop de administratieve ondersteuning is geregeld. Elke Professor heeft zijn of haar eigen secretaresse. Er zijn afzonderlijke kamers voor elke secretaresse. Daarnaast is er uiteraard een Main Secretary voor de School of Education als geheel.

Men lijkt op Stanford meer vrijheid en initiatief te hebben dan in de Nederlandse situatie Anno 1990. De Professors vormen hier meer een groep van

professionals elk met een eigen gebied. Elke professor heeft zijn eigen winkeltje (met een eigen groep studenten) en is voor bevordering niet afhankelijk van een hogere in de hiërarchie. Daarmee is helemaal niet gezegd dat bevorderingen automatisch verlopen. Men moet daarvoor heel hard werken. De docenten werken erg hard op Stanford. Er zijn veel 'incentives' om dat te doen. In de procedures speelt het marktpincipe en de democratische beslissingen en beoordelingen van collega's binnen en buiten de School of Education een veel grotere rol. Daarbij vindt een brede afweging plaats op basis van geleverde prestaties. In dit opzicht, zegt men op Stanford, zijn wij minder hiërarchisch dan de universiteiten van Europa. Overigens is het wel zo dat bepaalde Professoren meer invloed hebben dan andere, op grond van persoonlijke kwaliteiten of gezag, maar niet op grond van een formele hiërarchische structuur.

De School of Education is wellicht het beste te vergelijken met een heel grote interdisciplinaire vakgroep onderwijskunde. Er zijn sociologen, psychologen, antropologen, economen enz. aan verbonden. Een andere vergelijking is dat de School of Education een sociale faculteit is, maar dan wel één die vrijwel uitsluitend op onderwijs en opvoeding is gericht.

3. COOPERATIVE LEARNING

Dit hoofdstuk gaat over cooperative learning. Eerst komt in paragraaf 3.1 en 3.2 een karakteristiek van het project voor Complex Instruction van Elizabeth Cohen. (Na deze paragraaf kan men direct doorlezen, maar wellicht is het verhelderend om hierna eerst het verslag van mijn observaties op Hoover en Campbell te lezen: in hoofdstuk 7 paragraaf 7.2 en 7.3. Op deze twee scholen wordt het program voor Complex Instruction in praktijk gebracht). Ik besluit dit derde hoofdstuk met een impressie van de IASCE International Convention on Cooperative Learning in Baltimore, Juli 1990.

3.1 Complex Instruction

Met het onderzoek van Cohen heb ik al kennis gemaakt in 1986 (zie mijn reisverslag, Terwel 1986). Dit onderzoek is voor mij om tenminste twee redenen interessant. Ten eerste omdat de inhoudelijke thematiek van coöperatief leren in combinatie met praktische opgaven (taken) veel overeenkomst vertoont met onze onderzoeken in het ID 12-16 project en in het AGO 12-16 project. En ten tweede omdat in het onderzoek van Cohen methodologisch gezien overeenkomstige thematieken een rol spelen.

Stond in 1986 het Finding Out/ Descubriemento (FO/D) curriculum centraal, nu is er een verschuiving gaande. De groep onderzoekers rond Cohen lijkt enige distantie te nemen van het FO/D curriculum en het daaraan verbonden onderzoek op het niveau van het basisonderwijs. Hoewel er nog onderzoek wordt gedaan op het niveau van het basisonderwijs, is men volop bezig met een accentverlegging. Men gaat zich nu vooral toelagen op het voortgezet onderwijs (middle schools en High Schools). Er komen nu ook andere vakgebieden dan Wiskunde en Science (zoals bij FO/D) binnen het aandachtsgebied. Men is bezig met de ontwikkeling van nieuwe curricula voor het voortgezet onderwijs. Men haakt daarmee in op een interessante ontwikkeling in het denken over het differentiatievraagstuk. Steeds meer mensen raken er van overtuigd dat het gebruikelijke antwoord (Tracking) niet de oplossing is. Deze ontwikkeling wordt wel aangeduid als 'Detracking' the Middle School. Cohen en haar medewerkers haken in op deze ontwikkeling door het zoeken naar alternatieven. Het gaat daarbij om drie vakgebieden:

1. Life Sciences
2. History and Language
3. Mathematics

Deze curricula worden niet vanaf een nulpunt door de onderzoekers ontwikkeld. Men gaat uit van bestaand lesmateriaal dat door hen wordt aangepast voor het doel van het onderzoek.

Voor wat betreft het curriculum Life sciences is er een nauwe samenwerking met het Human Biology Department van de Stanford University. Het vakgebied Life Sciences is aan de Stanford University ook een hoofdvak (Major) voor undergraduate (college) students als onderdeel van hun studie voor de Bachelor Degree. In het kader van de lerarenopleiding van de Stanford University heeft men een curriculum ontwikkeld voor Life Sciences in het voortgezet onderwijs. Dit curriculum gebruikt Cohen voor haar onderzoek. Het betreft hier een integratief curriculum (lichaam, gezondheid, voeding, medicijnen enz.).

Het History/Language curriculum heeft eveneens een geïntegreerd karakter. Onderwerpen zijn bijvoorbeeld: de Kruistochten, de Reformatie en de Industriële revolutie. Van het onderwerp Kruistochten heb ik het Curriculum-materiaal gezien. Men maakt gebruik van dezelfde principes als bij het FO/D curriculum voor Science en Mathematics. Er zijn concrete materialen die allerlei handelingen oproepen. Er zijn werkbladen met vragen en open opdrachten. Ook nu gaat het om coöperatief leren in heterogene groepen. Ik heb platen gezien van een middeleeuws kasteel in Syrië, dat door de Crusaders werd gebruikt als uitvalsbasis voor hun acties. Op de werkbladen staan vragen bij dit kasteel: hoe zou dit kasteel gebouwd zijn, welke materialen zijn er gebruikt, als je een Kruisvaarder was hoe zou je dit kasteel verdedigen, als je een aanvallende was hoe zou je dit gebouw proberen te veroveren? Ook zijn er authentieke afbeeldingen van de mensen die volgens de kruisvaarders bestreden of bekeerd moesten worden. De leerlingen krijgen daarbij vragen voorgeschoteld zoals: wat vind je van deze afbeeldingen, waarom werden deze mensen zo afgebeeld. Verder zijn er liederen (teksten en muziek) van de kruisvaarders. De leerlingen wordt gevraagd zelf een lied te maken. Men probeert hiermee duidelijk te maken welke middelen methoden en bronnen de historici kunnen gebruiken bij hun onderzoek. Dat liederen toen en nu iets zeggen over de maatschappelijke en politieke verhoudingen enz.

3.2 Implementatie en Disseminatie van Complex Instruction

Mike Chatfield is één van de medewerkers van Cohen en hij is directeur voor de afdeling Disseminatie. Hij informeerde mij over ontwikkelingen in het project betreffende de implementatie. Het project was aanvankelijk nogal hiërarchisch van opzet. Het curriculum was gemaakt op de universiteit. De universiteit verzorgde de trainingen voor de leraren. Het geheel was gekenmerkt door het Research, Development and Dissemination model (R.D.D-model). In een later stadium zijn de lerarenopleidingen, verbonden aan de University of Californië, in het disseminatieproces betrokken. Dat bracht na enige tijd veranderingen mee. De bedoeling was dat de participerende State Universities trainingen zouden verzorgen voor de aanstaande leraren en dat zij daarbij ook gebruik zouden maken van het op Stanford ontwikkelde curriculum. Na enige tijd bleek echter dat de lerarenopleidingen niet in de pas liepen van het RDD-denken. Zij kwamen zelf met ideeën en gingen zelf ook curricula ontwikkelen. Dat heeft er toe geleid dat men in het project een andere innovatiestrategie is gaan toepassen: het RDD denken is grotendeels verlaten en Stanford fungeert nu vooral als coördinatiepunt.

Lerarenopleiders worden gestimuleerd en ondersteund in hun initiatieven. Er is geen sprake meer van een éénrichtingsverkeer vanuit Stanford naar de lerarenopleidingen. Er is ook een stroom van informatie vanuit de opleidingen naar Stanford. Ook is er een verandering gaande in de benadering van de scholen die participeren in het project. De eenzijdige nadruk op het curriculum is verlaten ten gunste van een meer holistische aanpak waarbij een proces van Cultural Change tot stand wordt gebracht. Het curriculum speelt hierin nog steeds een belangrijke rol. Men kan deze accentverlegging (enigszins gechargeerd) als volgt omschrijven. Ging het eerst om het curriculum en de directe veranderingen die in de schoolorganisatie nodig waren om dit curriculum te laten functioneren, nu ligt het accent meer op de verandering van de hele school en wel in het bijzonder op de doelstellingen, normen en waarden. Het gaat om de ontwikkeling van een nieuwe school(cultuur). Chatfield is als antropoloog geïnteresseerd in het denken over onderwijsvernieuwing en hij ziet parallellen met sociale en religieuze bewegingen. Daarin spelen charismatische leiders een belangrijke rol. Er worden verhalen verteld over deze leiders. Daarin komen de waarden en normen van de beweging tot uitdrukking. Van groot belang voor de continuïteit van een sociale beweging is dat de leider tijdig zijn macht, charisma en kennis overdraagt aan een groep discipelen. Chatfield is geïnspireerd door mensen als Ernest House (met zijn indeling in technologische, politieke en culturele benaderingen). Chatfield maakte case studies van een school in San Diego, die effectief bleek te zijn voor kinderen van verschillende culturele achtergrond (Effective Bilingual Schools).

Auteurs die over sociale bewegingen hebben geschreven zijn: Anthony Wallis (over revitalisation), David Abberley (over de Navaho indianen) en Hobsbaum met een boek getiteld 'Primitive Rebels' waarin voorbeelden worden gegeven van 'sociaal banditisme' in Europa zoals dat ondermeer in de verhalen over Robin Hood wordt beschreven. Men kan daarbij ook denken aan de Maffia op Sicilië of aan recente Drugs maffia's onder leiding van militante Molla's in Iran. Studie van deze movements geeft inzicht in de wijze waarop veranderingen in waarden en normen tot stand komen en welke factoren hierop van invloed zijn.

In het project van Cohen wordt overigens niet langs abstract-theoretische wijze geprobeerd innovaties tot stand te brengen. In de contacten met scholen en leraren probeert men eerst een probleembewustzijn tot stand te brengen. Dat houdt ondermeer in: een beschrijving van het bestaande in relatie tot gewenste veranderingen in doelen, normen en waarden. Daarna brengt men deze scholen in contact met andere scholen die al wat verder in dat proces zijn. Deze scholen fungeren als een model waaruit men inspiratie kan putten zonder dat men de concrete werkwijzen zou moeten adopteren. Curriculum-materialen kunnen in dit proces een belangrijke rol vervullen, maar het uitgangspunt ligt bij de culturele verandering.

3.3 De Conventie in Baltimore 1990 (IASCE)

In Juli 1990 heb ik deelgenomen aan de International Convention on Cooperative Learning in Baltimore van de International Association for the Study of Cooperation in Education (IASCE). Tijdens deze conferentie werden presentaties verzorgd door vele bekende onderzoekers, ontwerpers en trainers op het gebied van cooperative learning. Om er enkele te noemen: Robert Slavin, Elizabeth Cohen, Neil Davidson, Spencer Kagan, David Johnson, Roger Johnson, Shlomo Sharan en Nancy & Ted Graves. Hieronder geef ik enkele impressies van deze conferentie.

Voor mij kwamen vier thema's als belangrijk naar voren. Ik duid deze aan met drie hoofdvragen:

1. Motivatie

Is het bij cooperative learning noodzakelijk met externe motivatie te werken of is cooperative learning op zichzelf zo aantrekkelijk dat voldoende intrinsieke motivatie aanwezig is?

2. Differentiatie

Is het nodig om in het kader van een didactisch arrangement voor cooperative learning, specifieke maatregelen te treffen met het oog op verschillen tussen leerlingen, bijvoorbeeld adaptatie van het onderwijs voor leerlingen die extra hulp nodig hebben of voor leerlingen die boven het gemiddelde presteren?

3. Doelstellingen

Waar gaat het om bij cooperative learning: leren samenwerken of cognitieve opbrengsten zoals wiskunde of leren een probleem aan te pakken? Zijn er ook nog verder reikende doelen zoals attitudeverandering, het bevorderen van begrip tussen etnische groepen, of zelfs het bevorderen van de wereldvrede en de samenwerking tussen landen in de wereld (Global Education)?

4. Curriculum

Welke rol speelt het curriculum bij cooperative learning en welke concrete strategieën kunnen worden gebruikt bij het plannen en realiseren van lessen?

Ad Motivatie

Bij verschillende sprekers was er de mening te beluisteren dat externe motivatie bij cooperative learning niet nodig is. Alfie Kohn was wel een zeer beslist vertolker van dit standpunt. Kohn is van mening dat externe motivatie niet alleen overbodig is, het zou zelfs schadelijk zijn voor het leren omdat het de natuurlijke nieuwsgierigheid van kinderen vernietigt. Bij cooperative learning zou het ook de zijns inziens belangrijke doelstelling van wederzijdse zorg en verantwoordelijkheid (caring) in gevaar brengen. Kohn bracht dit standpunt eerst naar voren in een Lunch-sessie waarbij alle conferentiedeelnemers aanwezig waren. Later bracht hij opnieuw zijn visie naar voren in een Panel discussie met Nancy en Ted Graves, Elizabeth Cohen, Robert Slavin, Spencer

Kagan en anderen. Dit symposium was getiteld "Constructive Controversie: extrinsic/intrinsic Motivation".

Zonder dat dit helemaal expliciet werd gemaakt stonden hier de opvattingen van Slavin ter discussie. Hij heeft altijd gesteld dat van cooperative learning alleen dan effecten verwacht kunnen worden als externe beloningen deel uit maken van het ontwerp. Zijn modellen draaien steeds om twee typen beloningen: individual accountability and group reward. Achtergrond van zijn opvattingen is dat deze beloningen nodig zijn om kinderen te laten werken en samenwerken. Cohen is van mening dat het mogelijk is om de leertaak zo aantrekkelijk te maken dat externe beloningen niet nodig zijn. Bovendien is het voor leerlingen (speciaal in de leeftijd van 12-16jaar) op zichzelf spannend en motiverend om samen te werken.

In dit symposium viel het mij op dat niemand een relatie legde tussen motivatie en de maatschappelijke werkelijkheid: men bleef steken in individualistische en school-interne factoren, bovendien werden geen heldere definities van interne en externe motivatie gehanteerd.

Ad Differentiatie

In verschillende sessies werd naar voren gebracht dat cooperative learning niet kan worden gezien als een panacee. Men mag niet verwachten dat allerlei functies van instructie (zoals differentiatie) die in andere systemen expliciet zijn ingebouwd, op 'natuurlijke' wijze worden vervuld bij cooperative learning. Zoals bekend komt men in het werk van Freudenthal ook noties in deze richting tegen, met name waar hij spreekt over 'natuurlijke differentiatie'. Bij alle waardering voor het werk van Freudenthal, heb ik daar nooit in geloofd. Misschien belandt men wel in een situatie van 'natuurlijke selectie' als men op voorhand aanneemt dat verschillen tussen leerlingen in de groep worden opgelost of ten nutte worden gemaakt. Het was interessant te zien dat het thema verschillen tussen leerlingen op deze conferentie niet geheel in de roze wolk van cooperative learning was verdwenen. Zo vroeg Cohen aandacht voor "Status Differences" en voor de noodzaak daar wat aan te doen.

Ad Doelstellingen

In verschillende presentaties werd gesproken over doelen en waarden in relatie tot cooperative learning. Boeiend was het symposium: A Personal Exploration of Our Values and Vision: Their Implications for the Future of Cooperative Learning. (Robert Slavin, Spencer Kagan, Laurel Robertson, Nancy Schniedewind, Carol Cooper en anderen.)

Het werd duidelijk dat mensen toch wel erg verschillen in hun motivatie voor deelname aan een movement als cooperative learning. Prachtige idealen werden hier naar voren gebracht. Ik geef een korte bloemlezing. Het gaat bij cooperative learning om: realiseren van het potentieel, a more loving world, caring, cooperation is religion in practice, holisme, zorg voor natuurlijke menselijke behoeften, connectedness,

inclusive community, equity enz. In verschillende 'getuigenissen', was sprake van een geloof in de natuurlijke goedheid van de mens. Uiteraard kwam daar wel een reactie op vanuit de zaal. Iemand zei: zijn we wel goed bezig als we kinderen met deze ideeën onderwijzen terwijl de wereld daar buiten een jungle is?

Ook in andere sessies werden romantische ideeën naar voren gebracht. Zo gaf Robert Samples een lezing met een Slide Show en liedjes van John Denver (Cooperati-on: A basic Skill for the Future). Helaas heb ik hiervan alleen het laatste deel kunnen meemaken. Hij koppelde allerlei problemen en oplossingen aan cooperative learning: holisme, peace, creativity, milieu. Samples kreeg een staande ovatie en veel mensen waren zichtbaar ontroerd. Naderhand heb ik hierover een interessant gesprek gehad met een collega uit Israël. Zij vond dat dit een veel te mooie voorstelling van zaken was. Zoiets is alleen mogelijk in een beschermde omgeving als de Verenigde Staten zei zij. Als je bestaan dag in dag uit bedreigd wordt, als het gaat om territorium-conflicten kom je er wel achter dat het allemaal niet zo simpel is als hier wordt voorgesteld.

Ad Curriculum

De conferentie werd bezocht door onder anderen een groot aantal practici: leraren, curriculumontwerpers, lerarenopleiders en beleidsmakers. Dat bracht met zich mee dat er veel aandacht was voor lesmateriaal en didactiek. Elizabeth Cohen benadrukte in haar lezing "Critical Issues to Assure the Future of Cooperative Learning" het belang van goede curricula, speciaal ontworpen voor cooperative learning. De workshop van Spencer Kagan over "Multi-Structural Lesson Planning" trok meer dan 100 deelnemers. Desalniettemin slaagde Kagan erin een aantal concrete strategieën over te dragen voor het plannen en vormgeven van cooperative learning. Centraal in Kagan's werk staat het begrip structure. Hij is van mening dat leraren over een uitgebreid repertoire aan didactische structuren moeten beschikken. Zij moeten deze flexibel kunnen toe passen in de klas. Het valt op hoeveel vraag er is naar concrete aanwijzingen voor het realiseren van cooperative leren in de klas. Kagan heeft een eigen zaak. Cooperative learning is Big Business in de Verenigde Staten!

Deze conferentie was voor mij in meerdere opzichten vruchtbaar en inspirerend. Tijdens deze conferentie heb ik een workshop geleid over Cooperative Learning and Adaptive Instruction in Mathematics Education for 12 to 16 Year Olds. Voorts heb ik deelgenomen aan een symposium getiteld "European Research on Cooperative Learning" (Günter Huber, René Lamberigts, Jan Pieter van den Oudenhoven en Jan Terwel). Mede namens Paul Herfs, Noortje Mertens en Jacob Perrenet heb ik een paper gepresenteerd over het AGO 12-16 project (Terwel, Herfs, Mertens & Perrenet 1990). Dit paper verschijnt binnenkort bij Addison Wesley als een hoofdstuk in de bundel van Neil Davidson en Roberta Dees (Eds.) over Research on Cooperative Learning. Tijdens de conferentie is het besluit gevallen dat de volgende conferentie van IASCE (1992) in Nederland zal worden gehouden. De nieuwe president van de Association (en opvolger van Slavin) is Neil Davidson. Hij heeft mij gevraagd het initiatief te nemen

voor de organisatie van de volgende Internationale Conventie in Utrecht. Renée Lamberigts, Jos van der Linden en Jan Pieter van den Oudenhoven hebben hun medewerking toegezegd. Waarschijnlijk zal er ook een inbreng zijn vanuit de "Gesellschaft für Gruppenarbeit" (Ernst Meyer, Duitsland en Göte Rudvall, Zweden). We hopen voldoende ondersteuning van collega's en instanties te krijgen om deze organisatie rond te krijgen. In elk geval ligt er voor onze Universiteit en vakgroep een kans om bij te dragen aan een wereldwijde vernieuwings-beweging en vooral aan onderzoek op het gebied van curriculum en cooperative learning. De IASCE heeft regionale afdelingen/leden in vele landen waaronder: de Verenigde Staten, Israel, Canada, Nederland, Australië, Zweden en de BRD. Er zijn dus volop mogelijkheden om internationale contacten te leggen en uit te breiden.

4. WISKUNDE-DIDACTISCH ONDERZOEK EN LEERMIDDELEN

In deze paragraaf beschrijf ik enkele aspecten van het werk van Greeno betreffende situated Cognition. Tevens ga ik in op het project EQUALS aan de Universiteit van Berkeley. Ik besluit dit hoofdstuk met enkele opmerkingen over individuele verschillen naar aanleiding van het werk van Snow.

4.1 Situated Cognition

Om de ideeën van Greeno te kunnen plaatsen geef ik eerst enige achtergrondinformatie. Greeno is afkomstig van de Universiteit van Pittsburgh. Daar heeft hij samengewerkt met onder anderen Glaser en Resnick. Vervolgens is Greeno naar de universiteit van Berkeley gegaan. Na enige jaren in Berkeley gewerkt te hebben is hij recentelijk overgestapt naar de Stanford Universiteit (School of Education). Greeno werkt samen met andere wetenschappers die met elkaar een denkrichting of school vertegenwoordigen. In deze samenwerking zijn drie instituties betrokken: de Stanford School of Education (Greeno), de Universiteit van Berkeley (Schoenfeld) en het Institute for Research on Learning (I.R.L.). Deze laatste instelling is gelieerd aan Xerox en John Seely Brown is een belangrijke figuur in dit instituut.

Centraal in het denken van Greeno staat het begrip 'Situated Cognition'. Dit betreft de directe interactie van het individu met zijn omgeving. Kernpunt in 'Situated Cognition' is, dat de interactie van mensen met hun omgeving niet tot stand komt door middel van een interne representatie van die omgeving. Centraal staan niet de objecten en de representaties daarvan maar relaties tussen mensen en objecten in hun omgeving. De omgeving levert de 'Affordances for Reasoning'. Het betreft een filosofisch diepgaande kwestie, rakend aan ontologische en epistemologische uitgangspunten. In het denkkader achter het begrip 'Situated Cognition' spelen ideeën van de filosoof Heidegger en de psycholoog Gibson een belangrijke rol. Greeno zet zich af tegen de cognitieve psychologie waarin de mens als een informatieverwerkend systeem wordt opgevat. Tegenover dit reductionisme stelt hij de directe waarneming van de omgeving als een totaliteit. Een grasveld geeft de mogelijkheid (affordance) om er over te lopen. En een goed leermiddel nodigt uit tot denken en reflecteren. Mensen in een bepaalde situatie wentelen een belangrijk deel van het denkproces af op de situatie. Zij gebruiken elementen uit de omgeving om het denkproces te vereenvoudigen of te versnellen. Greeno noemt verschillende voorbeelden om dit te verduidelijken (Greeno 1988). Een prachtig voorbeeld betreft de Braziliaanse Candy Sellers: zij gebruiken informele rekentechnieken om de prijs te bepalen. Hierbij maken ze gebruik van de specifieke situatie. Soortgelijke voorbeelden zijn te vinden bij mensen die inkopen doen in de supermarkt of bij vrachtwagenchauffeurs die producten in containers moeten stapelen. Een ander voorbeeld is ontleend aan de Weight Watchers. Een deelnemer aan het vermageringsprogramma werd gevraagd wat hij zou doen als hij voor een maaltijd

driekwart van zijn dagelijks toegestane hoeveelheid zachte kaas zou willen gebruiken (de dagelijkse hoeveelheid was tweederde 'cup'). In plaats van een ingewikkelde berekening hanteerde deze man een praktische oplossingsstrategie. Eerst nam hij van de kaas tweederde cup (ik denk met een maatbeker). Toen drukte hij deze hoeveelheid kaas in de vorm van een rond taartje. Vervolgens trok hij enkele lijnen op de kaas, zoals je een taart in vieren deelt, en verwijderde één vierde deel uit dit kaasje.

Uit mijn persoonlijke ervaring ken ik tal van voorbeelden van 'situated cognition'. Als ik een konijnenhok moet timmeren begin ik niet met een bouwtekening en met een berekening van het benodigde hout. Ik kijk of ik nog een kistje of schotjes heb staan. Dan vraag ik me af of ik de 'pallet', die ik laatst bij het grofvuil aan de straatkant heb gevonden, misschien kan slopen en de planken kan gebruiken. Is dat ruifje, jaren geleden van mijn buurman gekregen, nog te gebruiken? Dan breng ik al die losse stukken bij elkaar. Het passen en meten gebeurt door onderdelen naast elkaar te zetten en soms door schotjes en planken tijdelijk met een spijker aan elkaar te verbinden. Dan kijk ik of de maat me bevalt: is het groot genoeg, wat moet ik doen om het regenwater af te laten lopen enz. Een duimstok hoeft daar vaak niet eens aan te pas te komen. Als de oplossing me bevalt ga ik zagen en bevestig ik de onderdelen definitief aan elkaar.

'Situated Cognition' lijkt mijns inziens op wat Claude Levi-Strauss (1968) heeft aangeduid met het 'Wilde denken'. Om zijn bedoelingen duidelijk te maken gebruikt Levi-Strauss het voorbeeld van de knutselaar tegenover dat van de ingenieur. De ingenieur maakt een plan en bestelt de instrumenten, grondstoffen en materialen speciaal voor dit project. Voor de knutselaar is de wereld van instrumenten en grondstoffen beperkt en zijn spelregel is zich te behelpen met de met de middelen die hij heeft. De knutselaar verzamelt dingen volgens het principe 'dat het altijd wel ergens voor te gebruiken is'. Hij demonteert bepaalde dingen en geeft de onderdelen een nieuwe functie of hij maakt gebruik van onderdelen die hun oude functie in het nieuwe geheel kunnen behouden. "Ze hebben dienst gedaan..., zoals de knutselaar dit doet met de kamradertjes van een oude wekker; en ze kunnen nog dienst doen voor hetzelfde, of voor iets anders als men ze tenminste van hun eerste functie ontdoet." (Levi-Strauss, 1968, p.30-49). Dit "wilde denken" is een interactie tussen een persoon en een fysische en sociale omgeving.

Greeno's ideaal is een verbinding te leggen tussen het leren van wiskunde op school en het toepassen van wiskunde in alledaagse situaties. Soms kan het goed zijn deze twee dingen met elkaar te verbinden bijvoorbeeld door het gebruik van contexten uit het dagelijks leven. Het in de school halen van voorbeelden uit het dagelijks leven kan echter ook verkeerd uitwerken. De suggestie die daarvan uitgaat is namelijk: "Kijk dit is een situatie waarin je het geleerde kunt toepassen". De realiteit is echter dat de leerling niet met de opgave uit de voeten kan omdat de cruciale, cognitieve vaardigheden niet onderwezen zijn. Men gooit de leerling in het diepe zonder ze eerst te leren zwemmen. Soms is het daarom zinvoller om speciale instructie-exampels te ontwerpen

die niet te herleiden zijn tot alledaagse voorbeelden, maar die de essentie van een wiskundig concept verhelderen (bijvoorbeeld 'functies'). Leermiddelen zoals de hierna te bespreken 'Winch' en de 'Tanks', hebben een grotere wiskundige éénduidigheid dan situaties uit het dagelijks leven: ze leveren minder ruis en veroorzaken minder verwarring bij de leerling. Deze leermiddelen nodigen leerlingen uit tot experimenteren, zonder dat er 'ongelukken' gebeuren (angst en demotivatie). Een goede begeleiding is hierbij van groot belang. Pas daarna komt de toepassing van het geleerde in situaties uit het dagelijks leven. Zie ook Nesher (1989).

In het laboratorium van Jim Greeno zijn verschillende 'leermiddelen' ontworpen. Deze leermiddelen moeten tegen de hierboven geschetste achtergrond worden gezien. In eerste instantie is het Greeno helemaal niet begonnen om de constructie van leermiddelen. Het zijn 'devices', bedoeld om er achter te komen hoe leerlingen denken. Wat grof gezegd: het zijn instrumenten om de breinen van de leerlingen te kunnen aftappen. Zo zijn er twee apparaten 'de Winch' en 'de Tanks' (respectievelijk de takel en de vaten of reservoirs).

De winch is een dikke plank van ongeveer 100 cm lang, 30 cm breed en 4 cm dik. In deze plank zijn in de lengte-richting twee sleuven gefreesd. Aan een kant van de plank is een constructie bevestigd waarin assen met twee spoelen kunnen draaien. De spoelen zijn verwisselbaar. Voor elke spoel is er één as. De assen kunnen onafhankelijk van elkaar draaien, maar ze kunnen ook aan elkaar gekoppeld worden zodanig dat ze als één as functioneren. Aan de assen zit een zwengel waarmee ze rondgedraaid kunnen worden. Door de sleuven in de plank kunnen twee blokjes getrokken worden. Dat gebeurt door een draad die bevestigd is aan het blokje. Die draad loopt over de spoel. Door nu de zwengel te draaien wordt de as gedraaid, waarop een spoel met een bepaalde diameter zit. Er zijn spoelen van verschillende diameter. Het blokje wordt door het draaien van de spoel door de sleuf in de plank getrokken. De positie van een blokje op de plank wordt bepaald door zijn uitgangspositie, het aantal malen dat de spoel wordt rondgedraaid en de dikte van de spoel. De 'Winch' is bedoeld als een onderzoeksinstrument, waarmee kan worden nagegaan wat leerlingen van bijv. 14 jaar afweten van het begrip variabele of het begrip functie. Daarbij gaat het er vooral om te achterhalen hoe het informele, intuïtieve denken van leerlingen verloopt. Greeno en zijn medewerkers halen leerlingen tegen betaling naar het lab. Daar voeren de leerlingen in tweetallen bepaalde opdrachten uit. Hun wordt gevraagd samen te werken en hardop te denken bij het uitvoeren van de opdracht. Ik heb op video verschillende sessies gezien waarbij een proefleider aan twee leerlingen vraagt bepaalde opdrachten uit te voeren. Bijvoorbeeld: er zijn twee spoelen van 3 en 6 cm. De assen zijn gekoppeld. Het blokje behorende bij de spoel van 3 cm staat op positie 9 (9cm vanaf het uiteinde van de plank) Het blokje verbonden aan de spoel van 6cm staat op positie 0 (dus helemaal aan het begin van de plank. De vraag is dan: hoe vaak moet de as gedraaid worden om de twee blokjes precies gelijk te krijgen? Een andere opdracht is als volgt. Er zijn twee gelijke spoelen van elk 3cm. Het ene blokje staat op positie 5, het andere aan het begin. De assen zijn niet gekoppeld en de ene leerling draait aan de

ene as en de andere aan de andere. Wat gaat er nu gebeuren en waar zijn eindposities van afhankelijk?

Wat gebeurt er als je op verschillende tijden begint te draaien als de assen niet gekoppeld zijn? Wat kun je allemaal doen om te bereiken dat het ene blokje eerder op een bepaalde plaats is dan het andere? Het gaat er nu om dat de redeneringen van de leerlingen worden geanalyseerd: een studie naar "Situated Cognition". Daartoe worden bandopnamen en transcripties gemaakt.

De 'Tanks' bestaan uit rechthoekige buizen van plexiglas. Alle tanks zijn 1 inch diep en 25 inches hoog. De tanks hebben verschillende breedten: 1, 2, 3, 4 of 6 inches. Twee tanks staan bijvoorbeeld bovenaan verticaal opgesteld en een derde in het midden daaronder (Overigens zijn er verschillende opstellingen mogelijk met twee tanks of met drie tanks). De tanks zijn voorzien van maatstreepjes. Zo kan de hoogte van het water worden afgelezen. Onderaan elke tank zit een slangetje en een kraantje waarmee water kan worden afgetapt en bijvoorbeeld naar de onderste tank kan worden overgeheveld. De opstellingen zijn steeds zo gekozen dat deze kunnen worden uitgedrukt in vergelijkingen voor lineaire functies zoals $y = mx + b$. Leerlingen moeten dan water van de ene tank naar de andere laten lopen en aflezen wat er gebeurt.

Ook hier is het weer de bedoeling dat leerlingen in tweetallen samenwerken en hardop denken bij het uitvoeren van de opdrachten. Met de tank kan men evenals met de winch het denken van leerlingen over variabelen en functies blootleggen. Beide onderzoeksinstrumenten zijn geïnspireerd op het werk van Piaget. Zo heeft Piaget ooit een instrument ontwikkeld dat zeer veel lijkt op de Winch en de opdrachten met de tanks lijken veel op Piaget's conservatie-experimenten.

In het project van Greeno zijn verschillende Graduate students (vgl. onze AIO's of OIO's) bezig met dit onderzoek. Er is een student die een computer programma heeft gemaakt waarmee de 'Winch' wordt gesimuleerd. Leerlingen hoeven dan niet meer te draaien aan een zwengel zoals bij de winch, maar ze kunnen de computer opdracht geven een bepaalde winch-situatie te simuleren door spoeldiameters, uitgangsposities en/of eindposities op te geven. Men wil nu nagaan wat het effect is van de ene situatie in vergelijking met de andere op de cognities van de leerlingen.

Een andere student die leraar wiskunde is geweest, gaat een stap dichterbij naar de praktijk. Hij gaat na hoe de winch als leermiddel gebruikt kan worden in de klas.

4.2 The Interactive Mathematics Project (EQALS)

Het Interactive Mathematics Project maakt onderdeel uit van de afdeling EQUALS (voor gelijke kansen voor vrouwen en voor leerlingen uit etnische groepen) van de Lawrence Hall of Science (LHS) aan de University of California at Berkeley. Ruth Cossey, een wiskundige in de staf van Cohen's Project at Stanford, maakte mij attent op dit project. Zij is een voormalig medewerkster van EQUALS in Berkeley. Na contactlegging door Ruth, werd ik uitgenodigd voor een bezoek aan EQUALS, in het bijzonder voor het project Interactive Mathematics. Daar heb gesproken met Sherry

Fraser (project director) en Ruth Cossey. En Sherry heeft mij geïntroduceerd bij verschillende collega's van het project en van de afdeling EQUALS.

De Lawrence Hall of Science is een instituut aan de Universiteit van California dat de verbinding wil leggen tussen universiteit en maatschappij. Een soort wetenschapswinkel, maar dan wel een heel grote en een heel bijzondere. Het is een enorm complex dat op het eerste gezicht doet denken aan een museum. Er zijn ook allerlei exposities, in het gebouw en daarbuiten. Maar er is meer. In het gebouw is een wetenschappelijke staf aanwezig, er zijn verschillende afdelingen en EQUALS is daar één van. Een vleugel van het gebouw ziet er uit als een gewoon universitair instituut met gangen en kamers. In die vleugel is EQUALS gehuisvest.

De LHS verzorgt exposities en excursies. Iedereen is welkom. Er worden veel activiteiten georganiseerd voor gezinnen en voor scholen. Scholen kunnen vragen of de LHS een les kan verzorgen over bijvoorbeeld electriciteit. Er worden leermiddelen ontwikkeld en leraren kunnen hier bijscholing krijgen op allerlei gebied. Er zijn classes, workshops, zomercursussen en zomerkampen over ruimtevaart, astronomie, vulkanen, aardbevingen, biologie en chemie enz. Alles staat in het teken van ontwikkelingen op het gebied van de natuurwetenschappen, en wiskunde neemt daarbij uiteraard een belangrijke plaats in.

De afdeling EQUALS verzorgt programma's voor leraren, counselors, ouders en schoolbesturen gericht op het vergroten van de participatie van vrouwen en 'minorities' in wiskunde en computers. Leraren komen uit de hele wereld om deel te nemen aan deze programma's. EQUALS ontwikkelt strategieën en curriculum-materialen om die doelstellingen te bereiken. De visie op wiskunde-onderwijs heeft veel overeenkomst met de visie zoals die door Freudenthal is uitgedragen en door de SLO is uitgewerkt onder de vlag van "Wiskunde voor Iedereen". Men was zeer geïnteresseerd in ons onderzoek en men bleek goed op de hoogte met de ontwikkelingen in Nederland op het gebied van het wiskunde onderwijs, o.m. door contacten met de SLO en met OW & OC, maar ook door publicaties over ons onderzoek in het ID 12-16 project en het AGO 12-16 project bij de VOU). EQUALS is ook aanwezig op grote conferenties voor leraren en onderzoekers met lezingen, workshops en tentoonstellingen van nieuw lesmateriaal. Ook heeft EQUALS veel invloed in internationale organisaties zoals The International Organization of Women and Mathematics Education (IOWME) en in het International Congress on Mathematics Education (ICME).

EQUALS richt zich niet alleen op het verhogen van de scores op de gestandaardiseerde toetsen (zoals de S.A.T.), maar vooral op het voorkomen van uitval van leerlingen, in het bijzonder meisjes en leerlingen uit etnische groepen. Wiskunde is de filter bij het selectieproces voor de universiteit en dat proces begint al vroeg in de high school en de middle school. Equals besteedt dan ook terecht veel aandacht aan Assessment. Men pleit voor andere, rijkere manieren om de voortgang van leerlingen vast te stellen dan via Multiple Choice tests alleen. Bij ander onderwijs met andere doelen, horen andere evaluatie methoden. De staf van EQUALS heeft een rapport geschreven over Assessment speciaal voor wiskunde in contexten, Assessment Alternatives in Mathematics, een overzicht of assessment techniques that promote

learning (1989). Men pleit voor het gebruik maken van produkten van leerlingen bij de evaluatie (constructies, computerprogramma's, portfolio's). Hier liggen belangrijke aanknopingspunten naar, een vervolg op, het AGO-project. In het rapport van EQUALS staan suggesties die veel overeenkomst vertonen met ideeën in het werk van Calfee (Zie par 6.2).

Het Interactive Mathematics Project (IMP) ontwikkelt nieuwe leermiddelen (lesmateriaal/curricula) voor het secundair onderwijs. Tot nu heeft men vijf units ontworpen voor het eerste jaars curriculum in de High school. De materialen gaan over onderwerpen zoals:

1. Patterns in Mathematics

Het ontdekken van geometrische- en getallen-patternen en de verschillende probleemoplossings-strategieën die daarbij kunnen worden gehanteerd.

2. The Overland Trail

Over de migratie naar het Westen in de veertiger en vijftiger jaren in de 19e eeuw in Amerika. Hier gaat het vooral om het kennismaken met het wiskundige begrip relaties. Leerlingen ontwikkelen wiskundige modellen. Ze maken grafieken en vertalen deze in verhalen en in wiskundige vergelijkingen.

3. The pit and the pendulum

Deze unit is opgebouwd rondom een verhaal van Edgar Allen Poe. In dit verhaal ligt een gevangene op de vloer vastgebonden, terwijl een pendule met scherpe messen langzaam naar beneden komt. De gevangene beraamt een plan om aan de dood te ontkomen. Leerlingen bedenken strategieën en voeren experimenten uit.

Het gaat dus steeds om wiskunde in contexten en er wordt veel in groepjes gewerkt. De opgaven zijn zo gemaakt dat verschillende activiteiten kunnen worden ondernomen en vaak zijn er verschillende oplossingen mogelijk. De computer speelt een belangrijke rol. Bij de ontwikkeling en implementatie van het nieuwe programma wordt samengewerkt met de San Francisco State University. De units zijn dit schooljaar (1989/1990) beproefd op drie High Schools: een Inner City school (Mission High School in San Francisco), een school in een ruraal gebied (Tracy Joint Union High School in Tracy) en op de Berkeley High School in Berkeley. De ervaringen zijn zeer positief, zelfs op Berkeley waar een zeer uitgebreid systeem van tracking wordt gehanteerd. Dit systeem werd gedurende de experimentele lessen in wiskunde geheel doorbroken en vervangen door heterogene klassen via random selectie van leerlingen! Toch is er bij de leraren op Berkeley High grote weerstand om het bestaande differentiatiesysteem te verlaten ten gunste van heterogene klassen. Het motto daarbij is: No student shall be kept behind because of the ability of another student.

Er zijn interessante ontwikkelingen op het gebied van curriculum ontwikkeling voor het voortgezet onderwijs in de Verenigde Staten. Daarbij neemt California (samen met de

staten Washington en Oregon) de leiding. Met name het California State Department of Education in Sacramento geeft sterke impulsen aan het vernieuwings proces. (Vgl. publicaties zoals "Caught in the Middle" (1987) en "A question of thinking, a first look at Students Performances on Open-ended Questions in Mathematics" (1989). Ook op nationaal vlak gebeuren er interessante dingen blijkens rapporten van the National Research Council "Everybody counts, a report to the Nation on the Future of Mathematics Education" Washington D.C.: National Academic Press (1989). Verder is er een rapport van the National Council of Teachers of Mathematics "Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics" (1989) Reston, Virginia: the National Council of teachers of Mathematics. Men is overall bezig om nieuwe curricula te ontwerpen: op weg naar een nationaal curriculum.

Toch betekenen nieuwe rapporten en nieuwe curricula niet automatisch dat er op de werkvloer in de scholen en de klassen wat verandert. Het is boeiend te zien hoe elke keer weer traditie, routine en bestaande machtsverhoudingen er voor zorgen dat vernieuwingen keurig worden ingepast en geneutraliseerd.

4.3 Individuele verschillen

Aan de School of Education bestaat een lange traditie in het onderzoek naar individuele verschillen. Snow heeft, al of niet samen met Cronbach (deze laatste is inmiddels retired), veel over dit onderwerp gepubliceerd. Volgens Snow is er geen twijfel over het bestaan van Aptitude Treatment Interactions: ze bestaan echt! Ten aanzien van het gebruik van ATI in de praktijk zijn er echter grote problemen. Het toewijzen van leerlingen aan treatments op grond van hun aptitude is praktisch niet haalbaar. ATI moet daarom primair worden gezien als een onderzoeksstrategie: een stuk gereedschap voor de evaluator van curricula. Snow is tot het inzicht gekomen dat men niet moet denken in enkelvoudige aptitudes. Het gaat om complexe gehelen van aptitudes. Men kan zich dat ruimtelijk voorstellen. Als een leerling niet adequaat te typeren is in termen van een enkelvoudige aptitude, bijvoorbeeld een ability-score, dan moet men meerdere dimensies in beschouwing nemen. Naast ability kan men faalangst en motivatie in het aptitude-complex opnemen. De leerling is dan te typeren met een punt in een drie-dimensionale ruimte. De tegenstrijdige resultaten uit de ATI-research zouden tenminste voor een deel toegeschreven kunnen worden aan het veronachtzamen van die complexiteit. Europese onderzoekers zoals Marton, Gustavson en Entwistle hebben hier ook op gewezen.

Het artikel van Whitener (1989) gaat volgens Snow uit van een niet bestaande tegenstelling tussen Tobias en Snow. Verder worden in dit artikel verschillende ATI-onderzoeken op een hoop gegooid, die niet op deze wijze met elkaar in verband kunnen worden gebracht. Snow kritiseerde het vergelijken van gestandaardiseerde regressie-coëfficiënten. Dat is methodologisch onjuist, men zou van de ruwe coëfficiënten moeten uitgaan maar dan kan men weer geen vergelijking maken. In een van de gesprekken heb ik ingebracht dat Whitener ook de verschillende treatments op een

dimensie afbeeldt, terwijl het gaat om zeer verschillende didactische strategieën. Snow voegde daaraan toe dat ook de verschillende aptitudes (gemeten met verschillende instrumenten) door Whitener op een hoop zijn gegooid. Kortom in het artikel van Withener wordt uitgegaan van een onjuiste tegenstelling, terwijl verschillende aspecten ten onrechte onder een noemer zijn gebracht.

5. CURRICULUM

Op het gebied van curriculum heeft Stanford's School of Education een heel bijzondere naam dankzij het werk van Eisner en Walker. Ik geef een korte karakteristiek van hun werk. Tevens ga ik in op de ideeën van Tyler, die visiting scholar is aan de School of Education.

5.1 Formative inquiry

Walker is vooral bekend om zijn Studie naar deliberatieprocessen in drie curriculum-projecten en om zijn Naturalistisch Model voor curriculumontwikkeling (1971a en 1971b). Walker was samen met A. Reid editor van het boek *Case Studies in Curriculum Change (Great Britain and the United States, 1975)*. In dit boek is ook een bijdrage van Walker zelf opgenomen. Hij beschrijft hierin het Kettering Project, een curriculumontwikkelingsproject op het gebied van kunstzinnige vorming. Eisner was de projectleider in dit project en Walker de onderzoeker/evaluator. Centrale begrippen in Walker's beschrijving van het project zijn: deliberation, platform en domains of learning. De belangrijkste conclusie die Walker trok uit dit project is dat het ontwikkelingswerk niet langs formeel-deductieve weg verloopt, maar te typeren is als een proces van praktisch redeneren (deliberatie). Het is eerst en vooral een praktisch en creatief proces. Walker's zei verder: "In short, I think the search for a single best way to make a curriculum is a hopeless quest." In het CURVO-project van de Vakgroep Onderwijskunde aan de RUU maakten we al gebruik van zijn ideeën.

Volgens Walker is het een Mythe dat alle curriculumontwikkeling zou moeten beginnen met doelstellingen en dat er vervolgens langs systematische weg gewerkt zou moeten worden aan de ontwikkeling van materialen en het plan voor de evaluatie. Walker spreekt zelfs van excessen en Kafka-achtige situaties (Reid and Walker 1975). Aanvankelijk had het denken van bepaalde CURVO-medewerkers toch enigszins een deductief karakter. Gelukkig hebben de praktijkervaringen in het CURVO-project de hooggespannen idealen van sommige projectmedewerkers wat bijgesteld. Tegen het einde van het CURVO-project werd het denkklimaat wat realistischer en opener. Daarmee kwamen we steeds dichterbij de ideeën van Walker. In een Blok over curriculum-evaluatie heb ik (Samen met Jan Huigen en Kees Meijer) teksten van Walker gebruikt (en opdrachten over de analyse van deliberatieprocessen).

Walker is breed geïntereerd. Hij hanteert een brede definitie van curriculum: "the content and purpose of an educational program together with their organization." In deze definitie neemt hij ook de cognities en betekenissen op van de betrokkenen. Walker is in zijn theorievorming geïnspireerd door het werk van Joseph Schwab. Deze laatste schreef ook een voorwoord in het boek van Reid en Walker (1975). Hoewel er zeker ook relaties te leggen zijn met het werk van zijn naaste collega aan de Stanford Universiteit, Elliot Eisner, met name waar het gaat om een kwalitatieve methodologie, is het werk van Walker toch meer praktisch geïntereerd. Verder is hij ook minder

geprofileerd ten aanzien van zijn research-methodologie dan Eisner, al laat Walker er in zijn meest recente publicatie er geen twijfel over bestaan dat hij voorstander is van kwalitatief onderzoek.

In de tachtiger jaren verschenen er verschillende boeken van Walker. Een boek over Instructional Software (Walker and Hess 1984), een boek over Curriculum and Aims (Walker and Soltis 1986) en een aantal artikelen.

Zijn meest recente publicatie is een handboek getiteld "Fundamentals of Curriculum" (Walker 1990). Dit handboek of studieboek is bedoeld voor een introductie in curriculumvraagstukken op doctoraal niveau. Verder heeft Decker verschillende publicaties in de maak: een boek over curriculum en computers en een hoofdstuk over "Methodological Issues in Curriculum Research". Hierin geeft Walker een boeiend overzicht van ontwikkelingen in het denken over curriculum vraagstukken. Kernpunt daarin is het begrip Formative Inquiry: een vorm van onderzoek in dienst van curriculum ontwikkeling. Walker is momenteel ook actief op het gebied van 'computers in education'. Daarbij lijkt hij niet zozeer geïnteresseerd in de technische details dan in de discussie over de plaats en betekenis van de computer in het curriculum. Wat mij in het bijzonder aanspreekt in het werk van Walker is zijn inhoudelijke interesse bij curriculumvraagstukken. Hij versmalt het onderwerp curriculum niet tot strategische of methodologische kwesties. Curriculumresearch impliceert ook een kritische analyse van concepten of visies en van bepaalde praktijken zoals 'tracking'.

5.2 Curriculum en Innovatie

Ralph Tyler is misschien wel de man die de meeste invloed heeft gehad op het denken over onderwijs en de praktijk van curriculum innovatie in Amerika. Hij was Dean of the School of Education aan de Universiteit van Chicago. Later stichtte het "Center for Advanced Studies of Behavioral Sciences" in California. Hij is betrokken geweest bij vele projecten en hij adviseerde president Johnson inzake innovatieprogramma's voor kinderen in achterstandssituaties. Hij is nu 88 jaar.

Tyler is visiting scholar aan de School of Education, en ik was in de gelegenheid verschillende gesprekken met hem te voeren. Tyler is op het gebied van Curriculum vooral bekend geworden door zijn boek "Basic Principles of Curriculum and Instruction" (Chicago: University of Chicago, 1950). (Ik heb de 27-ste druk uit 1967 gelezen). Dit boekje van 83 pagina's is een syllabus voor studenten die een cursus volgden aan het Department of Education van de University of Chicago. Het is geen stap voor stap handleiding in curriculum-constructie maar een Rationale voor "viewing, analyzing and interpreting curricula". Het boekje munt uit door helderheid en eenvoud. Dat laatste is kenmerkend voor Tyler: waarom moet je dingen die eenvoudig gezegd kunnen worden moeilijk of complex maken? Hij benadrukte ook in onze gesprekken dat zijn boek niet moet worden gezien als een handleiding voor curriculumconstructie. Hij heeft met zijn "Tyler Rationale" slechts de vier hoofdvragen gesteld die elke ontwikkelaar moet beantwoorden. Tyler wil niet dat experts de inhoud van de curricula in de public schools gaan dicteren. Op mijn opmerking dat er toch veel expertise nodig

is om bijvoorbeeld een wiskunde curriculum te maken, reageerde hij heel gedecideerd. Wiskundigen hebben in het verleden veel te vaak curricula gemaakt die ongeschikt waren om de kinderen die wiskunde te leren die ze nodig hebben om goed te kunnen functioneren in deze samenleving. Hij haalde een publicatie aan van Stuart Chase "The Tyranny of the Experts" om zijn betoog te onderstrepen. Toen ik hem vertelde van de onderwijsvernieuwingen in Nederland en over het werk van Freudenthal was hij echt enthousiast. Het gaat volgens Tyler niet om de opleiding van wiskundigen maar om de vorming van toekomstige citizen in een democratische samenleving. Die gedachte is heel fundamenteel in zijn denken.

Zijn vader was een Minister (Church leader) in de First Congregational Church in Nebraska. Deze kerk is oorspronkelijk een afscheiding van de Church of England. De Congregationalists wilden meer democratie vanaf de basis. Ze vertrokken eerst naar Nederland en vestigden zich later in New England. Tyler is als kind vaak verhuisd en dat bracht uiteraard ook verandering van school mee. Daardoor kwam hij in aanraking met verschillende culturen en etnische groepen (immigrants). Het onderwijssysteem zoals wij dat in Nederland kennen vond hij zeer verwerpelijk. Dit systeem produceert een classesamenleving. Hij is een tegenstander van separatie van leerlingen. Als je leerlingen al op de leeftijd van 12 of 13 jaar in verschillende scholen onderbrengt dan zullen ze dat als een vanzelfsprekendheid ervaren en je ontnemt ze de mogelijkheid om te leren van elkaars verschillen. Hij haalde de bekende studie van Jeannie Oakes aan (Keeping Track). Toen ik hem vertelde over de stagnatie in het vernieuwingsproces in het voortgezet onderwijs in Nederland zei hij dat je niet via grootschalige innovaties moet proberen het onderwijs te veranderen, maar dat je op het lokale vlak voorbeelden moet creëren.

Overigens vond hij het vreemd dat de staat in Nederland ook geld geeft aan de niet-openbare scholen. Het is belangrijk dat confessionele scholen door de eigen gemeenschap worden bekostigd. De beste manier om godsdienst te vernietigen is als je de staat laat betalen en controleren. Dan gaan de mensen het minder belangrijk vinden. Dit aspect komt steeds terug in zijn denken: je moet de ouders, de leraren, de lokale gemeenschap, de leerlingen stimuleren het zelf te doen anders werkt het niet. Dit inzicht baseert hij niet alleen op ervaringen met mislukte curriculuminnovaties in de periode na de 'Sputnik-Shock'. Deze vernieuwingen werden via een 'Top-down'-benadering door de overheid in gang gezet. In de gewone klaspraktijk bleek er weinig te veranderen zoals bleek uit het bekende boek van zijn leerling John Goodlad "Behind the classroom door". Ook zijn vele buitenlandse reizen in Rusland (1961), China (1977) en zijn reis in Duitsland (1937) hebben tot die opvatting bijgedragen. Als de overheid of de staat of politieke leiders het onderwijs gaan dicteren gaat het verkeerd. Toen hij in 1937 een klas bezocht in een school in Duitsland en hij niet meedeed met het brengen van de Hitler-groet, riepen de kinderen dat hij eruit moest omdat hij een communist was.

Het principe dat de mensen het zelf moeten doen wil hij ook bij onderwijsvernieuwing toepassen. Hoe kun je Communities opzetten zo dat zij een ondersteuning vormen voor het onderwijs. Hij is op dit moment betrokken bij een vernieuwingsproces

in het project "Coalition of Schools Improvement" van de Universiteit van Massachusetts. Hierin komen dezelfde principes terug. Hoe kunnen we de ouders en de lokale gemeenschappen meer bij het onderwijs betrekken? Zijn ervaring is dat alle ouders (uitgezonderd ouders die aan drugs verslaafd zijn) geïnteresseerd zijn in de opvoeding en het onderwijs van hun kinderen. Als je met ouders in achterstandssituaties praat blijken ze echt bezorgd te zijn over hun kinderen. Je moet bij die zorgen aansluiten en proberen te bereiken dat deze ouders gemeenschappen gaan opzetten voor het creëren van een goede leeromgeving voor hun kinderen. Dat opzetten van 'communities' voor de opvoeding en het onderwijs van leerlingen is volgens Tyler niet nieuw. In het verleden hebben allerlei groeperingen zulke 'communities' opgericht, waaronder religieuze groeperingen zoals de Quakers. Daarbij moet men wel een onderscheid maken tussen "inclusive communities" en "exclusive communities". De eerste zijn open en democratisch, kinderen van andere groepen of landen worden verwelkomd en ze worden enthousiast binnengehaald ook omdat ze nieuwe kennis en ervaring kunnen inbrengen. De tweede vorm is gesloten en deze gemeenschappen kunnen leiden tot separatie en isolement. Kinderen van andersdenkenden worden geweerd. Als bijvoorbeeld migranten dergelijke gesloten gemeenschappen gaan opzetten, dan moeten zij zich realiseren dat ze daarmee de vrijheid en de democratie (die ze gezocht hebben toen ze hun land verlieten) op het spel zetten.

Als voorbeeld van een geslaagd project haalde hij een experiment aan waarin hij jaren geleden betrokken was. De klassen werden iets groter gemaakt en de leraren die daardoor vrijkwamen gingen de buurt in. Ze keken wat de ouders en de peers al deden aan de opvoeding en het onderwijs. De gewone dingen: met geld omgaan, een spel leren enz. Dit probeerden de leraren te versterken. Na drie jaar waren de scholen die hieraan meededen met sprongen vooruit gegaan op de schoolvorderingen-tests.

Tyler vindt de opvatting (definitie) van curriculum als een "piece of paper" eenzijdig. Waar het omgaat is dat het curriculum deel uitmaakt van het denken van de leraar. Een stuk paper kan hoogstens informatie bevatten, terwijl het gaat om knowledge and understanding (bij de leraar en de leerling). Tenslotte vertelde Tyler mij dat hij in zijn leven het contact met andere mensen als zeer belangrijk heeft ervaren. Hij ziet 'Loneliness' als de ergste ziekte ziet die de mens kan overkomen.

6. GROEPERINGSVORMEN

Over grouping practices in de Verenigde Staten is veel geschreven en er is veel onderzoek gedaan naar de effecten van verschillende groeperingswijzen (Zie Slavin 1989, Oakes 1985). Hieronder beschrijf ik enkele aspecten van ontwikkelingen in het denken over groeperingsvormen. Eerst ga ik in op ontwikkelingen in Middle Level Education, daarna bespreek ik enkele aspecten van het werk van Calfee met betrekking tot assessment en rechtzaken die in de Verenigde Staten over dit onderwerp zijn gevoerd.

6.1 Tracking and Ability Grouping

Momenteel is er een discussie over "Detracking the Middle School". Zie ook het rapport van het California State Department "Caught in the Middle" (1987). Het concept Middle School bevat evenals in Nederland verschillende elementen zoals een meer geïntegreerd curriculum, heterogene klassen en een "Child Centered approach". Lang niet alle Middle Schools realiseren alle elementen. Veel Middle Schools zijn ontstaan uit Junior High Schools en de overgang van het een naar het ander is vaak een kwestie geweest van het verhangen van bordjes of het plakken van een nieuw etiket. Soms staat het begrip Middle School voor een school met een nieuw, geïntegreerd curriculum waarbij leerlingen in heterogene klassen werken. Soms slaat het woord Middle School alleen op de positie van de school in het geheel van onderwijs voorzieningen of op de leeftijd van de leerlingen. Vrijwel steeds is de zevende klas onderdeel van de middenschool bijvoorbeeld in een school bestaande uit drie leerjaren: klas 6,7 en 8. Veel middenscholelen verlenen 'lip-service' aan het concept 'Middle School'. In deze scholen worden allerlei vormen van externe differentiatie toegepast. Men gebruikt daarvoor verschillende benamingen voor deels dezelfde praktijken (tracking, streaming, between-class ability grouping, setting, leveling).

In scholen waarin Tracking wordt toegepast heerst meestal een sterke departementalisatie: elk vak heeft een eigen sectie met een groep van leraren en een coördinator. Vaak is dit op de campus duidelijk te zien aan de gebouwen. Er is dan een apart gebouw voor wiskunde, talen, sport enz.

Soms spreekt men in de school niet openlijk over de wijze waarop met verschillen tussen leerlingen wordt omgegaan. Van buitenaf is het moeilijk vast te stellen welke praktijk wordt gehanteerd. Soms is de externe differentiatie heel vernuftig verscholen. Zo komt het voor dat leerlingen die een buitenlandse taal hebben gekozen niet in de klas kunnen zijn wanneer hun medeleerlingen laten we zeggen in klas 7D wiskunde krijgen: ze hebben dan immers Frans of Duits of Spaans. De leerlingen met een buitenlandse taal in het pakket krijgen dan wiskunde op andere uren. Ook komt het voor dat men voor deze leerlingen een deel van de uren voor Muziek gebruikt om leerlingen meer geavanceerde wiskunde te kunnen geven. En het laat zich raden welke kinderen dat zijn!

De huidige discussie om Tracking in de Middle School af te schaffen wordt vooral gevoed door onderzoekers en een deel van de leraren. Er zijn echter belangrijke tegenkrachten: (a) ouders van goed presterende kinderen wensen dat de school zo vroeg mogelijk duidelijk maakt dat hun kind begaafd is en in de hoogste stroom thuishoort (b) leraren met een graad op het hoogste niveau zijn vaak voorstander van Tracking, hun status is in het geding en ze verwoorden dat door te verwijzen naar de statusproblemen van zwakke leerlingen in heterogene klassen.

Hoe sterk de spanningen kunnen oplopen blijkt wel uit een incident in Selma, Alabama. Daar werd een Superintendent (in 1990) ontslagen omdat hij het 'levelsysteem' in zijn district wilde afschaffen. Hij was van mening dat 'leveling' in het nadeel was van de Black Students op de scholen waarvoor hij verantwoordelijk was. Deze incidenten wijzen op diepgaande belangentegenstellingen in de Amerikaanse samenleving.

Ik heb gesproken met educators uit verschillende staten van Amerika (California, Colorado, Oregon en South Carolina), en overal is de hierboven geschetste problematiek in meer of mindere mate aanwezig. Men zegt openlijk dat Het concept 'Middle School' in veel gevallen niet veel meer is dan retoriek. Desalniettemin is het huidige klimaat gunstig voor ontwikkelingen naar heterogeniteit. En er zijn uiteraard voorbeelden van geslaagde experimenten. Zo is er een Middle School in Denver Colorado (Cherry Creek Schools) waarin het concept 'Farm School' is gerealiseerd. In deze school staat de boerderij centraal in het gehele curriculum. Een echte boerderij maakt deel uit van het gehele complex. De Cherry Creek Scholen staan in het rijke zakendistrict van Denver. (Overigens weet ik niet of er op deze school in heterogene klassen wordt gewerkt, ik ben er niet zelf geweest).

Veel middenscholen willen wel van hun systeem van 'Tracking' af maar weten niet goed wat ze moeten doen. Men staat open voor nieuwe curricula en voor de gedachte van coöperatief leren. Toch is er een grote kans dat concepten voor coöperatief leren worden ingepast in het bestaande stelsel en onderdeel gaan uitmaken van de retoriek rondom "Detracking the Middle School". In dat geval wordt de angel er uitgehaald en de vernieuwing geneutraliseerd of ongedaan gemaakt. Veel leraren zullen zich dan na verloop van tijd afwenden van Cooperative Learning omdat er zoveel problemen zijn met de implementatie hiervan in het bijzonder in de lagere stromen van de school. Mike Chatfield die in het project van Cohen speciaal belast is met de implementatie van Complex Instruction, vertelde dat er inderdaad aanwijzingen zijn (uit een door hem uitgevoerde, informele, studie) dat de implementatie van Complex Instruction minder succesvol verloopt in klassen met veel zwakke leerlingen dan in klassen met veel goede leerlingen.

Een lerarenopleider uit Colorado was heel cynisch. Het zal wel net zo gaan als met Team Teaching. Toen dat in de mode kwam sloopte men de muren in de scholen en werden alle leraren en leerlingen in één grote werkplaats gezet. Men wist echter niet goed raad met de invulling van die ruimte, laat staan hoe het team tot nieuwe instructiewijzen zou moeten komen. Het eind van het liedje was dat er schotten

werden geplaatst en dat elke leraar weer gewoon traditioneel les gaf in zijn eigen klas en vak.

Velen verwachten dat coöperatief leren de oplossing kan bieden voor veel problemen. Men mag echter niet verwachten dat men de statusproblemen bij de leerlingen kan oplossen in een school met verschillende Tracks of Streams. De Statustreatments die in het model voor Complex Instruction van Elizabeth Cohen worden toegepast kunnen m.i. geen oplossing bieden voor alle statusproblemen in een dergelijke setting. Cohen spreekt alleen over statusverschillen in de klas, maar er zijn ook statusverschillen tussen klassen en zelfs tussen scholen en wijken. Statustreatments kunnen hoogstens enige soelaas bieden voor verschillen die zich hier en nu, in deze klas, tussen deze leerlingen, manifesteren. De statusverschillen die in de bredere context blijven buiten beschouwing. Leerlingen in de laagste stromen weten (intuïtief) dat de kaarten geschud zijn en dat ze zich niet hoeven inspannen om uit hun positie weg te komen. Toch blijft het belangrijk om de statusproblemen in de klas aan te pakken.

6.2 Tracking and Assessment

Hoewel het werk van Calfee veelzijdig is en daarom onder verschillende rubrieken in te delen valt lijkt het me zinvol hier iets over zijn werk te vermelden. Ik heb contact gezocht met Calfee nadat ik hem in 1988 had ontmoet op de conferentie van de AERA in New Orleans. Hij participeerde samen met o.a. Slavin in een symposium over streaming en tracking. Daar deed hij verslag van zijn ervaringen als getuige deskundige in rechtszaken op dit gebied. Calfee is, zoals gezegd, actief op verschillende gebieden. Hij werkt vanuit een cognitieve visie en past zijn ideeën vooral toe op het taalonderwijs (Literacy), in het bijzonder het lezen (Reading). Hij is van mening dat men in het huidige onderwijs de leerlingen beschouwt als computers. Er is een geheugenruimte en die moet gevuld worden. Leerlingen verschillen in hun capaciteit. Sommige leerlingen kunnen bepaalde leerstof wel opnemen, andere leerlingen niet.

Daartegenover stelt Calfee zijn opvatting dat er geen grenzen zijn aan wat een leerling kan leren. Waar het gaat om het basisonderwijs kunnen alle leerlingen tot beheersing en inzicht komen. Het onderwijs zou veel meer dan nu het geval is betekenisvol leren moeten stimuleren. Bij het taalonderwijs moet gebruik gemaakt worden van interactie en coöperatief leren. Er ligt eenzijdige nadruk op schriftelijke taaluitingen. Literacy is echter veel breder en omvat ook het gesproken woord. Hij vindt het gebruik van testen en het op grond hiervan sorteren van leerlingen in permanent gescheiden stromen verwerpelijk. Hij is voorstander van at random toewijzing van leerlingen. Dat sluit overigens de vorming van niveaugroepen voor een kortere tijd en voor een bepaald doel niet uit.

In de achterliggende jaren is Calfee nog al eens gevraagd om als getuige deskundige opgetreden in rechtszaken betreffende (de-)segregatie, streaming en Tracking en vooral ook inzake de beoordelingspraktijken die hier onvermijdelijk aan verbonden zijn. Die betrokkenheid van Calfee bij deze problematiek is voor een deel te herleiden tot de staat waar hij is opgegroeid: South Carolina. Hij heeft de periode nog

meegemaakt dat er openlijke segregatie was in het onderwijs en dat Afro-Americans geacht werden achter in de bus te zitten. Calfee heeft jaren geleden een belangwekkende overzichtsstudie gemaakt van onderzoek naar groeperingsvormen. Dankzij dit artikel werd hij in brede kring als deskundige op dit gebied beschouwd en werd hij verschillende malen gevraagd om advies. In een aantal gevallen heeft hij de jury kunnen overtuigen van de onrechtvaardigheid van bepaalde groeperingspraktijken.

Calfee heeft zich de laatste tijd vooral beziggehouden met vragen van beoordeling of evaluatie door de leraar van het werk en het leerproces van de leerlingen (assessment). In plaats van de eenzijdige benadering van het beoordelingsvraagstuk via gestandaardiseerde toetsen stelt hij een bredere aanpak voor. Daarbij gebruikt hij de metafoor van de 'Teacher as Researcher'. In zijn visie moet de school een werkplaats zijn waarin de ontdekking centraal staat (Inquiry). Het proces van assessment door de leraar is te zien als een vorm van toegepaste research gericht op het verbeteren van het leerproces van de leerling. Daarbij worden de stadia van de empirische cyclus doorlopen. Aan betrouwbaarheid en validiteit wordt een enigszins andere inhoud gegeven dan in de researchliteratuur voor de sociale wetenschappen.

Calfee heeft ook uitgesproken ideeën over de opleiding van leraren. Hij wil de huidige, smalle beoordelingsprocedures vervangen door een bredere waardebeoordeling. Daarbij spelen portfolio's (waarin voorbeelden van het werk van de a.s. leraar zijn opgenomen) en deskundige beoordeelaars een belangrijke rol. Research ten behoeve van de opleiding van leraren zou veel meer gebruik moeten maken van het portretteren van goede leraren. Calfee is dan ook, evenals Eisner en Walker, een uitgesproken voorstander van kwalitatief onderzoek.

Omdat in het AGO-project (AGO-model) de beoordeling van de leerlingen met het oog op het optimaliseren van het leerproces ook een belangrijke rol speelt heb ik Calfee gevraagd of zijn ideeën met betrekking tot assessment ook toepasbaar zijn op het gebied van het wiskunde-onderwijs voor 12-16 jarigen. Daarop stelde hij een wedervraag: is het mogelijk op één velletje papier de belangrijkste wiskundige topics samen te vatten en hun onderlinge relaties schematisch weer te geven? Mijn antwoord was ja: de Nederlandse wiskundendidactici zijn zeker in staat om een dergelijk overzicht te maken. Welnu als een dergelijk overzicht gemaakt kan worden dan is het volgens Calfee zeker mogelijk dat een leraar zo'n assessmentprocedure in praktijk brengt. Later heb ik nog gedacht aan het proefschrift van Jan de Lange waarin een evaluatiestrategie voor het (kwalitatief) beoordelen van het werk van leerlingen is beproefd. Het gaat daarbij om wiskunde in contexten. Al gauw na ons eerste gesprek werd mijn vraag over de toepasbaarheid van Calfee's assessment procedures bij het wiskunde-onderwijs beantwoord. Het bleek namelijk dat in het Project EQUALS van de Lawrence Hall of Science aan de Universiteit van Berkeley, deze ideeën inderdaad op wiskunde zijn toegepast (zie paragraaf 4.2). In het tweede gesprek met Calfee bleek dat er ook contacten zijn geweest tussen Calfee en EQUALS. Overigens stuit men hierbij al gauw op praktische grenzen: in het AGO-project bleek het lang niet altijd haalbaar (naar het oordeel van de leraar) dat er na een bepaalde fase een diagnostische procedure wordt uitgevoerd: d.w.z. bijvoorbeeld een toets met open opgaven in contexten waarbij de

leraar zelf het werk nakijkt met het oog op eventuele speciale hulp voor bepaalde leerlingen.

7. OBSERVATIES IN SCHOLEN

Alvorens een beschrijving te geven van mijn observaties op vier verschillende scholen lijkt het gewenst eerst iets te zeggen over het schoolstelsel in de Verenigde Staten en in het bijzonder Californië. Daarna doe ik verslag van mijn ervaringen op een basisschool en drie scholen voor voortgezet onderwijs.

7.1 Het schoolstelsel in Californië

In de Verenigde Staten zijn er met betrekking tot het schoolwezen vier niveaus te onderscheiden: (a) het nationale niveau van de federale overheid (b) het niveau van de State bijv. California (c) het niveau van de County en (d) het lokale niveau van het schooldistrict. Er zijn tussen de staten grote verschillen in de mate van invloed van elk van deze niveaus. De staat California heeft bijvoorbeeld een krachtig departement voor onderwijs: California State Department of Education in Sacramento. Aan het hoofd hiervan staat een gekozen State Superintendent. Op dit moment is dat Bill Honig, een man die allerlei vernieuwingen op gang brengt. Het State departement stelt onder meer richtlijnen op de vernieuwing van curricula, voor het vraagstuk van heterogeniteit of voor de wijze waarop scholen in een bepaald district moeten omgaan met het vraagstuk van (de-)segregatie.

Tussen het niveau van de Staat en de Schooldistricten is er het niveau van de County. Counties zijn 'provincies' in de Staat Californië. Elke County heeft een Office of Education. Deze offices verlenen steun aan de scholen: bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van nieuwe curricula, de training van leraren enz. Ook ontwikkelt de County wel speciale programma's. Zo heeft de Santa Clara County Office of Education een alternatieve school opgericht voor probleemleerlingen. Deze school heet The Foundry en heeft ongeveer 50 leerlingen die speciale begeleiding krijgen bij het overwinnen van emotionele problemen, drug-gebruik, conflicten met ouders enz.

Het public schoolstelsel in California heeft ongeveer 1000 schooldistricten. Tussen deze districten bestaan enorme verschillen in omvang en in de samenstelling van de populatie van leerlingen. Het Los Angeles City Unified Schooldistrict heeft een kwart miljoen leerlingen, maar er zijn ook schooldistricten (in de "rural area's") met slechts 500 leerlingen. Een stad kan één schooldistrict hebben, maar soms zijn er meer bijv. in een grote stad als Los Angeles. Gewoonlijk is een schooldistrict als volgt opgebouwd. Een district heeft een gekozen Board of Education. Dit is in feite het scholenbestuur. De Board wordt gekozen door de lokale gemeenschap: iedere stemgerechtigde inwoner van bijv. Palo Alto mag een stem uitbrengen bij de verkiezingen. De schoolboard staat los van het bestuur van een gemeente. Een schoolboard kiest een Superintendent, deze staat aan het hoofd van alle scholen in het district. Elke school heeft een eigen principal (schoolleider). De schoolleiders en de leraren worden (uiteindelijk) benoemd door de Schoolboard.

Hieronder doe ik verslag van mijn observaties op vier scholen. De eerste twee scholen (Hoover Elementary School en de Campbell Middle School) zijn projectscholen van het project voor Complex Instruction van E. Cohen. De twee andere scholen, de Cunha Intermediate school en de Palo Alto High school heb ik bezocht om een wat breder beeld te krijgen van het voortgezet onderwijs in Californië.

7.2 Hoover Elementary School Redwood City

De Hoover Elementary School in Redwood City is een projectschool van Stanford University School of Education. Het was een bijzondere ervaring om opnieuw, na mijn bezoek aan Hoover in 1986, in deze school een aantal lessen bij te wonen en gesprekken met de leraressen te voeren.

Deze school is geen doorsnee-school (voor zover die al bestaan in de Verenigde Staten). De school telt zo'n 600 leerlingen (variërend in leeftijd van 4- 12 jaar) en 25 klassen. Niet minder dan 85 procent van de leerlingen is 'Hispanic'. Het merendeel hiervan is afkomstig uit de rurale streken van Mexico. De resterende 15 procent heeft een Aziatische achtergrond en is afkomstig van Cambodja, Vietnam en Laos. De Hoover school krijgt ondersteuning op grond van zijn bijzondere samenstelling. De school krijgt subsidie omdat het zoveel kinderen uit achterstandssituaties heeft (zgn. Title One Program), maar ook omdat er zoveel kinderen zijn voor wie Engels niet de eerste taal is (Title Seven Program). Veel kinderen spreken Spaans en hebben geen of gebrekkige kennis van de Engelse taal.

De school is gelegen in dat deel van Redwood City waar veel 'Mexican Americans' wonen. Deze mensen treft men vooral aan in de lager betaalde banen: als schoonmakers van huizen bij particulieren en van gebouwen van overheids-instellingen. Ze werken in de woningbouw, in de tuinen van de grote villa's en in de landbouw. Aan de andere kant van Redwood City, richting Atherton/Menlo Park en Palo Alto, ziet men de private schools met een geheel andere populatie.

Toch is Hoover allerm minst een school met een slecht klimaat voor de leerlingen. Er wordt veel aan onderwijs vernieuwing gedaan, er is een enthousiaste groep leraren en er zijn langlopende werkrelaties met de Universiteit van Stanford. Hoover participeert in Cohen's "Program for Complex Instruction". Een project voor cooperative learning met bijzondere aandacht voor statusproblemen en bilingualisme. Het programma heeft een integratief karakter waarbij wiskundige en natuurkundige vraagstukken in een praktische (handelings-) context worden aangeboden. Voor een uitgebreide beschrijving van dit programma zie Lotan & Benton (1989) en voor de researchbevindingen zie Cohen (1989). Ik heb verschillende lessen bijgewoond in verschillende klassen en naast gesprekken met de leraressen, was ik ook in de gelegenheid om te discussiëren met Elizabeth Cohen en haar medewerkers: Rachel Lotan, Mike Chatfield en Patty Swanson. Deze laatste was in 1986 één van de leraressen aan de Hoover school en ik heb toen in haar klas geobserveerd. Ze leidde mij nu (1990) rond door de school, als projectmedewerkster in het onderzoek van

Elizabeth Cohen. Behalve het project van Cohen is er nog een vernieuwingsproject waarin Hoover participeert. Dat is het Accelerated Schools Project van Henry Levin, eveneens van de School of Education aan de Stanford University. Dit project trekt momenteel grote aandacht omdat het net een grote subsidie van Chevron in de wacht heeft gesleept en omdat volgens Levin de resultaten van dit project op Hoover duidelijk zijn af te lezen aan de verhoogde scores op de schoolvorderingentest bij wiskunde. Het model van Accelerated Schools wordt momenteel in 40 scholen geïmplementeerd. Het is er op gericht de prestaties van at-risk students te verhogen. Dat gebeurt niet zoals gewoonlijk door deze leerlingen uit hun klassen te halen en ze speciale, remediërende instructie te geven (op een lager niveau, in een lager tempo en met grote nadruk op drill-and-practice), maar door een reorganisatie van de hele school en een vernieuwing van het curriculum met een grote nadruk op de taal-aspecten. Ook hier staat de betekenisgeving door de leerling centraal en wordt de nadruk gelegd op het kunnen toepassen van het geleerde in praktische situaties uit het dagelijks leven. Het programma draait nu vanaf 1987 op Hoover en de resultaten zijn volgens Levin 'impressive', hoewel er nog geen formele eindevaluatie heeft plaatsgevonden. Mij is niet geheel duidelijk geworden hoe de relatie ligt tussen deze twee projecten op Hoover. Ook is het niet duidelijk voor mij of de door Levin aan zijn project toegeschreven resultaten, niet ook voor een deel toe te schrijven zijn aan het Program for Complex Instruction.

De lessen volgens het Program for Complex Instruction hebben doorgaans de volgende basis-structuur.

De lerares geeft een korte introductie waarin de belangrijkste concepten worden aangegeven en verhelderd. Ook worden in deze fase de afspraken gemaakt over de samenwerking in de groepjes.

Dan gaan de groepjes (vier of vijf leerlingen) aan de slag met hun werk in de zgn. Learning Centers; dat zijn tafels waarop lesmaterialen zijn neergelegd en waar de opdrachten (in Engels en Spaans en soms in het Vietnamees) en de werkbladen aanwezig zijn. De lessen gaan over onderwerpen als Magnetisme en Meten. De leerlingen moeten proefjes doen en de resultaten daarvan in een verslagje op een werkblad aangeven. Elk Learning Center heeft een verschillende opdracht en ook verschillende materialen om mee te werken. Het gemeenschappelijke ligt in het overkoepelende onderwerp bijvoorbeeld Magnetisme of Hoeveelheden. Er zijn voor elk onderwerp bijvoorbeeld vijf Learning Centers. De groepjes (of de Centers) rouleren zodat na vijf lessen elk groepje alle Learning Centers heeft gehad.

Aan het einde van elke les is er een zgn. Wrap Up. Dat is een afsluiting van de les. In deze fase doen de leerlingen verslag van hun werk in de groep. De hele klas luistert naar de rapportage uit de groepjes. In deze rapportage ligt ook een element van herhaling of introductie: sommige groepjes hebben al gewerkt met het Learning Center waarover gerapporteerd wordt, anderen moeten er in de volgende les nog mee beginnen. Wat voor de één hernieuwde kennismaking of herhaling is, is voor de ander

introductie van een taak waar men nog aan moet beginnen. De leerlingen kunnen elkaar vragen stellen en soms ontstaat er een discussie.

Het lesmateriaal is vaak heel simpel: batterijen, magneten, lampjes, draden. Vaak is het materiaal afkomstig van gebruikte producten: lege blikjes, een emmer met zand, potjes en glaasjes enz. De school moet (samen met ouders en leerlingen) dit materiaal bij elkaar brengen. Het curriculum-op-papier (FO/D, zie paragraaf 3.1 en 3.2) bestaat uit een bak met kaarten met opdrachten voor de leerlingen. De opdrachten doen een beroep op het handelen en manipuleren met dingen. Soms moet men zelfs naar buiten om op het schoolplein een opdracht te doen. Er komt veel beweging of motoriek aan te pas. Bijvoorbeeld als de leerlingen metingen moeten doen zoals het lokaal opmeten of het stuiten van een bal in kaart brengen.

Opvallend is de sterke structurering van dit programma qua organisatie, terwijl de opdrachten relatief open zijn en een groot beroep doen op het initiatief van de leerlingen. De structurering komt tot uitdrukking in de duidelijke taakverdeling in de groepjes: er is een facilitator die er op toeziet dat iedereen de opdracht heeft begrepen en die contact zoekt met de lerares als de groep er niet uitkomt, een cleanup person, een checker, een safety officer en een reporter. De leerlingen dragen badges waarop hun rol in de groep staat aangegeven.

7.3 Monroe Middle School Campbell Union School District

De Monroe Middle School in Campbell (niet ver van San José) is een school met de klassen 5,6,7,en 8. De leeftijd van de leerlingen varieert van 10 -14 jaar. De school heeft zo'n 700 leerlingen. Per leerjaar zijn er ongeveer 7 parallelklassen. De gebouwen en de hele campus lijken veel op wat ik elders in Californië heb gezien: lage gebouwen met niet meer dan één verdieping en overstekende daken. Deze bouwstijl lijkt ingegeven door twee factoren: de zon en de aardbevingen. Over de samenstelling van de leerlingenpopulatie heb ik geen exacte informatie maar wat ik uit observaties in de klassen en op de campus opmaak, is het meerendeel van de leerlingen wit, maar er zijn ook blacks (African Americans), Asian Americans en Hispanics. Een lerares vertelde me dat deze school "is pretty mixed". Zij bedoelde dat positief in vergelijking met andere scholen uit de omgeving waarin een veel eenzijdiger populatie is aan te treffen en waarin leerlingen van uit lagere inkomensgroepen en/of met een Mexicaanse achtergrond in de meerderheid zijn.

In één van de officiële schooldocumenten afficheert de school zich als "one of the finest middle schools in Northern California". Men sluit aan bij een bepaald middenschoolconcept zoals neergelegd in een State document van The State Department of Education getiteld: Caught in the Middle. In het schoolconcept van Monroe wordt vermeld dat men nadruk legt op aspecten als: begeleiding, menselijke relaties, een continue ontwikkeling, exploratory courses, teamteaching en relaties tussen verschillende vakgebieden in het curriculum. Men wil meer "child centered" dan "subject centered" zijn.

Ik heb op deze school met verschillende mensen gesproken en verschillende lessen geobserveerd in de zevende klassen (12 tot 13 jarigen). In deze zgn. History/language lessen werd het nieuwe curriculum voor Complex Instruction uitgevoerd. Interessant daarbij is dat ik in de gelegenheid was te zien hoe de didactische principes van Finding Out/Descubriemento (FO/D) werden vertaald naar een geheel ander vakgebied en naar een andere leeftijdsgroep. Bij FO/D gaat het om het basisonderwijs en om Wiskunde en Natuurkunde (Science). Bij dit nieuwe curriculum voor Complex Instruction gaat het om een ander (geïntegreerd) vakgebied met onderwerpen als Renaissance en Reformatie. Opvallend was dat de principes van FO/D inderdaad toepasbaar blijken te zijn in de nieuwe situatie. Wij hebben in Utrecht dezelfde positieve ervaringen met de toepassing van het AGO-model (primair ontwikkeld voor wiskunde in het voortgezet onderwijs) op een geheel ander vakgebied namelijk Geschiedenis (De Heide 1989).

In de klas werd gebruik gemaakt van verschillende principes en procedures: regels en normen voor de samenwerking, verschillende taken voor de deelnemers aan het groepswork en het gebruik van verschillende "learning centers". De opbouw van een les is als volgt. Eerst is er een klassikale introductie van het onderwerp (bijvoorbeeld Reformatie) dan geeft de leraar aan welke groep met welke opdracht aan de slag gaat. Dan is er het werk in de groepen. Elke groep geeft een rapportage of presentatie van resultaat van het groepswork en de leraar geeft commentaar hierop. Het groepswork kent een duidelijke arbeidsdeling tussen de groepen: de ene groep bouwt een kasteel, een drukpers of een drukkerij met LEGO terwijl een andere groep een poster maakt. Weer een andere groep discussieert over de functie en betekenis van authentieke afbeeldingen uit de periode van de reformatie. Verder zag ik een groepje dat buiten het klaslokaal een toneelstukje voorbereide waarin het systeem van 'Aflaat' werd uitgebeeld. In dit stuk kwamen verschillende figuren (rollen) voor: een gelovige, de Paus, een priester, Luther en een Boer. Naderhand werd dit spel in de klas als presentatie opgevoerd.

Mede door het vakgebied en de onderwerpen riep het geheel van activiteiten bij mij associaties op met het vroegere LEDO-project (Wereldoriëntatie) van de vakgroep onderwijskunde aan de Universiteit van Groningen. Ook de fasering van het werk (Introductie, Groepswork, Presentatie) vertoont overeenkomsten met de werkwijze in het LEDO-project, maar ook met het Utrechtse AGO-model.

Het curriculum voor Complex Instruction is er op gericht verschillende activiteiten uit te lokken en verschillende Abilities aan te spreken. Centraal staat in de research het vraagstuk van Statusverschillen in de klas en in de groep. Als het juist is dat het succes van modellen voor Cooperative learning afhankelijk is van de kwaliteit van de interactie en verbale communicatie van de leerlingen, dan kan men niet om het vraagstuk van Statusverschillen heen. Leerlingen met een lage status profiteren minder van het groepswork dan andere leerlingen. De vraag is dan welke aanpak kan men volgen om de status van bepaalde leerlingen te verhogen, met het oog op verbetering van hun participatie in de groep en in de klas. Het programma voor Complex Instruction bevat twee benaderingen om statusproblemen op te lossen. De eerste is gebruik maken van "multiple abilities". Door leerlingen aan te spreken op een breed spectrum

van vaardigheden, vergroot men de kans op positieve, motiverende ervaringen. Bijvoorbeeld: Stephanie is zwak in schriftelijk taalgebruik (spelling), maar ze kan goed formuleren als ze voor de klas moet rapporteren hoe in haar groepje is gewerkt. Als Stephanie een kind is met een lage status, dan kan de lerares hierop inspelen door haar ten overstaan van de hele klas of groep te prijzen voor haar "excellent presentation." Deze benadering wordt "Assigning Competence to Low-Status Students" genoemd. Ik heb deze twee benaderingen verschillende keren kunnen waarnemen. Bijvoorbeeld bij het geven van feedback op het werken in de groepjes werd hiervan veel gebruik gemaakt. Bepaalde leerlingen werd gezegd dat ze op voortreffelijke wijze van hun artistieke kwaliteiten gebruik hadden gemaakt bij het maken van een poster of een stripverhaal. Een leerling werd geprezen om zijn speurwerk naar de oorsprong van het woord 'dolt' in hun poster slogan "Don't be a Dolt, join the Peasant revolt". Hij had ontdekt dat dit woord (of een verwante term) in de periode van de Reformatie voor het eerst is gebruikt. Een andere leerling was een "excellent engineer" gezien zijn idee voor het bouwen van een drukpers. Weer een ander werd geprezen om zijn management skills. Hoewel voor ons als Europeanen deze kwalificaties wat overtrokken aandoen, heb ik kunnen constateren dat deze feedback door de leerlingen wordt gewaardeerd. Het is ook meer dan alleen het geven van een compliment. De lerares geeft specifieke, positieve, publieke evaluatie van een bepaalde activiteit of prestatie van een leerling, onder verwijzing naar probleemsituaties in het dagelijks leven van volwassenen, bijvoorbeeld beroepssituaties. Belangrijk is dat deze feedback op zodanige manier wordt gegeven dat de leerlingen met een hoge status dit horen en accepteren.

Het klimaat in de door mij geobserveerde klassen was positief. De leraressen besteden hier veel zorg aan. Ze geven vaak positieve feedback aan de leerlingen: you guys did a very good job, it's a pleasure to have you. De leerlingen doen zelf ook mee aan het geven van positieve feedback. Ze applaudiseren bij een geslaagde presentatie. Ook in preventieve zin wordt aandacht besteed aan het handhaven van een goed klimaat en een ordelijk verloop van de les. Evenals in de Elementary School die ik heb bezocht, werden regels gesteld en rollen verdeeld. Op het bord in een van de klassen stond:

1. Every one participates
2. No one is finished until every one is finished
3. Ask for help only if all in the group agree
4. No Wandering!
5. Behavior focus: consider all options

In verschillende klassen zag ik dat er rollen werden onderscheiden voor het werken in de groepen (facilitator, cleaner enz.). Maar in tegenstelling tot de basisschool werden deze rollen niet bij elke leerling met een badge aangegeven. Ik zag een lerares die op effectieve wijze om stilte vroeg, bij de overgang van groepswork naar een klassikale bespreking. Ze stak de hand omhoog, wachtte enkele seconden, telde 1, 2, 3 en het was stil. Ook gaf deze lerares duidelijk aan hoelang het groepswork zou duren en tussentijds

maakte ze de opmerking "het groepswerk duurt nog 10 minuten, dan gaan we presentaties houden en opruimen".

7.4 Manuel F. Cunha Intermediate School Half Moon Bay

In de Cunha school in Half Moon Bay heb ik een aantal lessen bijgewoond en gesprekken gevoerd met leerlingen, docenten, de adjunct-directeur en de directeur. Ik ben een hele dag van 's ochtends tot 's avonds op bezoek geweest op deze school. We hebben daar een lunch gehad en na afloop was er een 'party' bij een van de docenten thuis. Voor en na mijn bezoek heb ik verschillende gesprekken gevoerd met één van de docenten wiskunde, Nora Mote.

De Cunha school is een 'gewone' public school voor leerlingen van 11 tot 14 jaar. De school wordt bestuurd door een gekozen bestuur ('Board') en is opgenomen in een "Unified Schooldistrict". Het is een tussenschool dat wil zeggen de school vervult een brugfunctie tussen de lagere (elementary) school en de High School. Men spreekt soms ook van middenschool. Dit betekent dan hetzelfde als "intermediate school" en heeft dus niet die betekenis die men in Nederland meestal aan het woord middenschool geeft. De school kent drie klassen: de zesde, zevende en de achtste klas. De school heeft bijna 700 leerlingen. Men heeft per jaarklas zo'n zeven parallelklassen. Van de totale leerlingpopulatie is zo'n 15 procent 'Hispanic'. Dat wil zeggen dat deze leerlingen Spaans als moedertaal hebben en van Mexicaanse of Zuidamerikaanse origine zijn. De ouders van deze leerlingen werken in de lager betaalde banen als vissers en landarbeiders (bloementeel). De school doet mee aan een "Free Lunch Program". De arme kinderen krijgen een gratis lunch.

De school is gelegen op een grote oppervlakte, althans voor Nederlandse begrippen. De campus heeft verschillende gebouwen en er is een groot sportterrein en een grote sportzaal. De lokalen zijn qua oppervlakte groter dan in Nederland. De situering van de lokalen is interessant. Er zijn bijvoorbeeld drie lokalen voor wiskunde. Deze zijn met elkaar verbonden door een 'Backroom'. Dat is een tussen-lokaal waarin kinderen uit elk van de drie lokalen specifieke hulp kunnen krijgen van een hulpleerkracht (Aid). Dit lokaal doet tevens dienst als magazijn voor de onderwijsleermiddelen. In de backroom wordt hoofdelijk onderwijs gegeven aan leerlingen die bepaalde achterstanden of moeilijkheden hebben of aan Spaanssprekende leerlingen die soms behalve taalproblemen ook achterstanden hebben in specifieke kennisdomeinen. Soms kan een leerling in de 'Backroom' een toets maken als hij die gemist heeft door ziekte bijvoorbeeld.

Wie zoals ik, een dag op bezoek is op deze school en de officiële documenten bestudeert, krijgt niet zomaar zicht op de wijze waarop met verschillen tussen leerlingen wordt omgegaan. Hoe zijn de klassen ingedeeld? Wordt er streaming of setting toegepast? Pas veel later, toen ik opnieuw gesprekken heb gehad met één van de leraressen, werd duidelijk wat ik al vermoedde: deze school hanteert een systeem van setting, hetgeen in de praktijk resulteert in een vorm van streaming. Ik beschrijf de

situatie in de achtste klas. De leerlingen krijgen per dag één uur wiskunde. Er zijn drie niveaus. Er is uit een jaargroep van 300 leerlingen één klas van ongeveer 30 leerlingen die de Brightest of the Bright wordt genoemd. Deze klas krijgt Algebra op het hoogste niveau. Dan is er één trapje lager het Gate-program (Gifted and Talented Program). Dat zijn twee parallel-klassen uit de totale jaargroep. Deze leerlingen krijgen wat wordt genoemd Pre-Algebra. De rest van de leerlingen, dat is veruit de grootste groep, volgt het Regular Math Program.

De rooster zit zo in elkaar dat Brightest of the Bright ook weer bij het moedertaalonderwijs bij elkaar komen. Bovendien krijgt deze groep in plaats van maatschappijleer/wereldoriëntatie een speciaal programma dat speciaal gericht is op de begaafden en dat een breed aanbod van vakken omvat. Verder is er voor de zwakste leerlingen de remedial class.

Ik heb verschillende wiskundelessen en een tekenles geobserveerd. In de wiskundelessen wordt veel aandacht besteed aan het rekenen: delen, vermenigvuldigen, worteltrekken, procenten en het berekenen van oppervlakte en omtrek. Bij de breuken maken de leerlingen wel gebruik van "teacher made materials". Er zijn stencils met cirkel-indelingen (te vergelijken met het bovenaanzicht van een taart die al wel gesneden, maar verder nog compleet is). Leerlingen rekenen hun breuksommen uit door losse papieren segmenten ('taartpunten') op de cirkel-indelingen te leggen. Soms worden de taken in de vorm van woordproblemen aangeboden. Op alle tafels liggen zakrekenmachientjes en daar wordt vaak gebruik van gemaakt. Er wordt naast andere werkvormen ook in groepjes gewerkt. In het schoolverslag staat dat men in het curriculum bijzondere betekenis hecht aan cooperative learning. In verband hiermee wordt er niet alleen individueel getoetst, er worden ook groepstoetsen gemaakt. Het eindproduct van deze groepstoetsen maakt onderdeel uit van de beoordeling van de leerlingen. Overigens heb ik niet kunnen waarnemen dat men gebruik maakt van een bepaald model voor cooperative learning (Bijvoorbeeld het TAI-systeem van Slavin of FO/D van Cohen).

De didactische problemen bij het reken- en wiskunde-onderwijs zijn van dezelfde aard als in Nederland. Neem nou Juan, hij maakte procent-sommen in de Backroom. De lerares deed hem de eerste som voor (zonder het antwoord te geven) en ze benadrukt dat je bij procenten moet opletten waar de komma moet staan: als er sprake is van 3% dan moet je .03 op je calculator zetten, bijvoorbeeld:

$$\$200 \text{ at } 3\% \text{ for } 1 \text{ yr} = 200 * .03 * 1 =$$

Als Juan gaat rekenen krijgt hij als uitkomst 6.0 op zijn calculator, toch schrijft hij 3.0 op. Als hij bij de volgende som moet uitrekenen:

$$\$500 \text{ at } 4\% \text{ for } 2 \text{ yr} = \dots$$

krijgt hij als uitkomst op zijn calculator 400 en dat noteert hij wel als antwoord. Hier kunnen verschillende moeilijkheden een rol spelen. Hij maakt fouten bij het aflezen van de calculator (of hij vertrouwt het antwoord niet). In de tweede som past hij het trucje van de omzetting van het percentage niet goed toe. Hier zou een lerares eens heel rustig voor moeten kunnen gaan zitten. Begrijpt Juan de opgave wel? Heeft hij de

instructie wel verstaan? Is hij misschien onzeker of bang om fouten te maken? Zou hij wel een idee hebben van wat een percentage eigenlijk is? Zou hij door te schatten wel dicht bij het antwoord kunnen komen? Is de didactiek hier misschien teveel op het kunstje en te weinig op het inzicht en het begrip gericht geweest? Om dat uit te vinden is veel tijd nodig en wellicht ook een didactische (onderzoekende) houding bij de lerares. Misschien kan de metafoor van 'Scaffolding' hier van betekenis zijn. Juan heeft (tijdelijk) extra ondersteuning nodig. De vraag is alleen hoe? Om te beginnen zou de calculator een poosje in de kast moeten blijven: voor Juan is het op dit moment een obstakel bij het verwerven van inzicht. Verder is het noodzakelijk dat het idee van percentage als een proportie helder is. Wellicht is dat begrip duidelijk te maken met concrete objecten: een taart in stukken verdelen, een zak met knikkers die je kunt verdelen, een afstand of een lijn verdelen of gebruik maken van geld. Vooral dat laatste lijkt interessant: men neme een dollar en men legt daar vier quarters naast. Samen maken die vier muntstukken 1 dollar. Die munten kun je gemakkelijk vertalen in procenten van een dollar. Wellicht kom je zo ook gemakkelijk bij het begrip dat 1 procent gelijk is aan één honderdste deel, bijvoorbeeld "one cent" is één honderdste deel van een dollar.

7.5 Palo Alto Senior High School

Paly, zoals de Palo Alto Senior High School wel wordt genoemd, heeft een echte Campus die veel lijkt op een Universiteitscampus. Er is een hoofdgebouw en voor elk vakgebied zijn er departments. De school ligt op ongeveer één mijl afstand van de Stanford Universiteit en de opzet en bouw van de school vertoont enige overeenkomst met die van de Stanford University.

Deze High School maakt deel uit van het Palo Alto Unified School District. Daarin zijn twee Elementary schools, een Middle school (of Junior High School) en twee Senior High Schools (Palo Alto en Gunn) ondergebracht. De middle school bestaat uit de klassen 7 en 8 en er zijn concrete plannen om daaraan een negende jaar toe te voegen. De Palo Alto Senior Highschool heeft de klassen 9 (Freshmen), 10 (Sophomores), 11 (juniors) en 12 (seniors). De negende klas gaat hier binnenkort af en wordt onderdeel van de Middle School.

De school heeft een sterke academische traditie en de schoolpopulatie is afkomstig uit gezinnen met een hoge Socio-Economische Status. Er zijn maar weinig Black en Hispanic Students. Het merendeel van de studenten (82 procent) is Caucasian en 10 procent heeft een Aziatische achtergrond. De school scoort in vergelijking met de nationale scores extreem hoog op de toetsen. Al voor de instroom in Paly zijn de leerlingen gesorteerd naar niveau. In de toeleverende Middle school wordt al 'Laning' toegepast, een vorm van streaming of tracking. Op Paly zijn er vanaf het begin vier Lanes: de 'Honors' vormen de stroom met het hoogste niveau, dan komen de A's en de B's en de laagste stroom wordt 'Skills' genoemd. Het komt veel vaker voor dat leerlingen afstromen dan opstromen. Ik heb in deze school verschillende wiskunde-

lessen bijgewoond en gesprekken gevoerd met leraren en met de voorzitter van de Schoolboard van het gehele schooldistrict.

De Schoolboard bestaat uit 5 leden. Deze worden in een openbare verkiezingscampagne gekozen door de lokale gemeenschap. Elke kiesgerechtigde burger van Palo Alto kan zijn of haar stem uitbrengen bij de keuze van de leden van het bestuur van het schooldistrict. De kandidaten geven voor de verkiezing aan wat hun beleid zal zijn inzake belangrijke kwesties zoals Fusies en Reorganisaties. De huidige voorzitter is gekozen omdat zij zich ondermeer sterk heeft gemaakt voor het zelfstandig laten van Paly. Zij wenst geen fusie met de andere Senior High School in dit district.

Het wiskunde department is evenals de andere departments sterk geprofileerd. Er is een afzonderlijk gebouw. Centraal in dit gebouw is het Mathematics Office. Dit bestaat uit een grote middenruimte met een grote tafel: een enorme lerarenkamer. Leerlingen kunnen in de pauzes en tijdens de lunch binnenlopen voor een gesprek met de leraren en zij kunnen in dezelfde 'lerarenkamer' werken in werkhoecken voor de leerlingen. Rond deze gemeenschapsruimte zijn de kamers van de leraren gesitueerd. Elke leraar heeft een eigen kamer. Daaromheen liggen de klaslokalen. Dit zijn ruime lokalen met schoolborden aan alle muurzijden en met twee bureaus voor de leraren (één bureau vóór in de klas en één achter). Het mathematics department heeft in een ander gebouw de beschikking over een groot computerlab.

Op deze school zijn er leraren die een voortrekkersrol vervullen bijvoorbeeld bij de introductie van cooperative learning of bij de toepassing van computers in het onderwijs. Op een les waarin cooperative learning werd toegepast zal ik nader ingaan. De wiskunde leraar Jeanne Beck bleek zeer goed op de hoogte met de literatuur over cooperative learning. Zij kende het werk van Neil Davidson en van Marilyn Burns. En ze bleek literatuur gelezen te hebben uit ons Utrechtse project "Interne Differentiatie voor 12-16 jarigen" (ID 12-16). In haar klas hingen enkele regels voor het samenwerken onder de titel "Groups of Four". Die titel verwijst naar het model van Burns. Enkele regels waren:

1. You are responsible for your own work and behavior
2. You must be willing to help any group member who asks
3. You may ask for help from the teacher only when every one in the group has the same question.

Blijkbaar wenste tenminste één van de leerlingen niet met het groepswork mee te doen, hij stond er op alleen te werken en kreeg een individuele opdracht aan een aparte tafel. De klas bestond uit sophomores (klas 10) van het hoogste niveau (honors). De opdracht was als volgt:

"A small community wishes to purchase vans and buses for its public transportation system. The community can spend no more than \$100,000 for the vehicles and no more than \$500/month for maintenance. The vans sell for \$10,000 each and average \$100/month in maintenance costs. Buses sell for \$20,000, with \$75/month maintenance.

If each van carries 15 passengers and each bus carries 25 riders, determine the number of vans and buses that should be purchased to maximize the passengers capacity of this system".

Deze opdracht werd in groepjes van vier leerlingen gemaakt. De samenwerking verliep vlekkeloos en de sfeer in de klas was ontspannen en taakgericht. Bij de nabespreking bleek dat bijna alle groepjes het goede antwoord gevonden had namelijk vier bussen en twee vans. Een groep kwam met een simpele oplossing vanuit de constraints: 4 bussen en 2 vans. Je blijft daarmee precies binnen de beschikbare onderhoudskosten en in twee vans kun je meer passagiers vervoeren dan in één bus. Ze verwierpen de mogelijkheid van 5 bussen omdat je dan slechts 125 mensen kunt vervoeren tegenover 4 bussen met elk 25 personen en 2 vans met elk 15 personen (totaal 130 personen). In een andere groep werd geprobeerd het vraagstuk via twee vergelijkingen op te lossen.

Aanschaf: $10,00X + 20,000Y = 100,000$

Onderhoud: $100X + 75Y = 500$

Hierin staat X voor het aantal vans en Y voor het aantal bussen.

$$X + 2Y = 10$$

$$4X + 3Y = 20$$

$$X=2$$

$$Y=4$$

De lerares wees in de nabespreking nog op een andere oplossings-mogelijkheid namelijk de grafiek. Ze werkte dit samen met de leerlingen op het bord uit.

In een andere klas paste deze lerares een bepaalde werkvorm toe om het huiswerk na te bespreken. Ze gaf eerst het door haar nagekeken werk terug. Dan schreef ze op elk van de vier schoolborden een bepaald type opgave. Vervolgens vroeg ze aan de leerlingen welk type opgave de meeste problemen had opgeleverd, elke leerling kiest voor zichzelf een type en gaat bij het bord staan waar die opgave is geschreven. Daar vormen zich dan groepjes die dwars door de bestaande groepjes heenlopen. Deze tijdelijke groepjes maken samen de opgave met hulp van elkaar en van de lerares. Vervolgens gaan de leerlingen weer naar hun eigen groepjes en bespreken ze de problemen en oplossingen met de leerlingen in de eigen groep. Dit idee is van Kagan en wordt 'corners' genoemd, aldus de lerares.

Tenslotte nog iets over mijn observaties in het computerlab. Daar heb ik een demonstratie gezien van twee leerlingen bij het werken met de hypercard op de Apple Macintosh computer. Deze leerlingen hadden eerst research gedaan naar de stelling van Pythagoras. Hoe kwam P. tot zijn stelling, wat houdt die stelling in en hoe kun je bewijzen dat de stelling juist is. Vervolgens hadden ze met gebruikmaking van bestaande wiskunde methoden een programma gemaakt op de computer: een leereenheid voor zichzelf en voor medeleerlingen waarin de stelling en een bewijs zijn

opgenomen. Hier werd iets waargemaakt van het ideaal dat leerlingen niet alleen maar curricula moeten doorlopen, maar dat ze zelf actief kunnen zijn bij de creatie van curricula.

8. ONDERWIJS EN SAMENLEVING

Hieronder volgen enkele algemene, schooloverstijgende observaties en reflecties betreffende het onderwijs in de Verenigde Staten in het bijzonder Californië. Het lijkt me gewenst dit hoofdstuk in te lassen met het oog op een breder overzicht dan ik met het beschrijven van vier scholen kan bereiken (zie hoofdstuk 7). De door mij bezochte scholen zijn, met uitzondering van de Cunha Intermediate school in Half Moon Bay, geen doorsnee scholen, zo die al bestaan. Daarom volgt nu een hoofdstuk waarin ik probeer iets van de problemen te schetsen. Deze problemen heb ik slechts voor een deel uit eigen observatie kunnen waarnemen. Het gaat om problemen die primair voortkomen uit maatschappelijke ontwikkelingen, in het bijzonder samenhangend met immigratie en de maatschappelijke achtergronden hiervan. Na het aanstippen van deze maatschappelijke achtergronden beschrijf ik enkele verschillen tussen patronen van minderheidsvorming en de daarmee samenhangende verschillen in schoolloopbanen van leerlingen uit verschillende etnische groepen. Daarna besteed ik aandacht aan enkele reacties van de overheid op deze problemen. Daarbij ga ik expliciet in op twee reacties: innovaties door de vorming van 'Magnet Schools' en 'desegregatie'.

8.1 Maatschappelijke achtergronden

Er zijn scholen met enorme problemen, waar gangs en drugs de sfeer bepalen, waarvan de (ex-) leerlingen voor de rest van hun leven de gevolgen ondervinden van de vervreemding op school en de mede daaruit resulterende dropout. Drie van de tien leerlingen in de Verenigde Staten maakt de High School niet af en in Californië ligt dat aantal zelfs nog hoger: 34 procent van de High School leerlingen verlaat de school tussen de negende en de twaalfde klas zonder diploma. President Bush heeft onlangs opgeroepen voor 90 procent geslaagden in 2000, maar Reagan heeft in 1983 datzelfde percentage genoemd als doelstelling van zijn beleid, maar dat is dus niet gerealiseerd.

Het zou naïef zijn deze problemen in het Amerikaanse onderwijs als een vraagstuk te beschouwen dat binnen de 'pädagogische Provinz' kan worden opgelost. Het gaat hier allereerst om gevolgen van maatschappelijke processen. Zonder aanspraak op volledigheid stip ik twee belangrijke processen aan: de desintegratie van het gezin en de stroom van immigranten.

Velen zien de economische en sociale druk waaronder het gezin staat als een belangrijke factor voor het ontstaan van problemen in het onderwijs. Het leven in Californië is zo duur dat vaak niet alleen beide ouders maar soms ook de kinderen moeten werken om het hoofd boven water te houden. De kosten voor vervoer, wonen, onderwijs en ziekteverzekering zijn hoog. De risico's om van de maatschappelijke ladder te tuimelen zijn veel groter dan in Nederland. Het percentage echtscheidingen ligt hoog. In de hogere inkomensgroepen is er soms te weinig tijd voor de opvoeding van de

kinderen. Ook komt het voor dat ouders en kinderen uit deze laatste milieus onder zware prestatiedruk staan.

Zou men het vraagstuk van de positie van het gezin nog kunnen zien als een aspect van de wijze waarop de Amerikaanse samenleving als zodanig is ingericht, voor de stroom van immigranten is deze optiek in elk geval te beperkt. Hier gaat het om een mondiaal vraagstuk. Er is een trek op wereldschaal van economisch arme gebieden naar meer welvarende streken. Dit proces is niet van vandaag of gisteren. De Amerikaanse samenleving is er door gekenmerkt. Om het vraagstuk van desegregatie in de juiste context te plaatsen is het wellicht verhelderend eerst iets te zeggen over de immigrantenstroom in de Verenigde Staten, in het bijzonder in California. Grote aantallen mensen stromen continu California binnen: vanuit het zuiden (Mexico en Latijns Amerika), maar ook uit de Azië. Dit legt een gigantische druk op het public school-systeem in California. Ouders die het kunnen betalen sturen hun kinderen veelal niet naar de public school, maar naar een private school. De stroom van immigranten stelt het onderwijs voor enorme problemen. Men spreekt in dit verband van een Minority Boom. Er zijn verschillende groepen immigranten in Californië en elke groep heeft een eigen patroon van minderheidsvorming en een daarbij behorende plaats in de Amerikaanse samenleving. Immigrantengroepen die binnenkomen blijven generaties daarna als etnische minderheden bestaan. Die verschillende patronen werken door in de schoolloopbanen van de leerlingen. In het hierna volgende probeer ik hiervan een impressie te geven.

8.2 Etnische groepen

Kinderen van Mexicaanse immigranten lijden soms echte armoede. Ze krijgen geen eten genoeg en ze hebben geen geschikte, schone kleren voor de Middle School of de High School. Wat dat betekent voor leerlingen van die leeftijd heeft geen nadere uitleg. Leerlingen uit Vietnam, Cambodja of El Salvador dragen soms afschuwelijke oorlogservaringen mee. De scholen zijn groot en deze kinderen gaan onder in de massa. De klassen zijn veel te groot om deze leerlingen adequaat op te vangen. Een Honors class van 35 leerlingen in de Palo Alto High School is nog wel te hanteren (deze leerlingen komen overwegend uit academische milieus of uit de kringen van topmanagers uit de Silicon Valley). Maar op een school waarin meer dan de helft van de leerlingen uit minoriteiten afkomstig is en de Engelse taal niet beheerst, is een klas van 30 een regelrechte ramp. Californië heeft vergeleken met andere staten in Amerika grote klassen. Men verwacht dat de klasgrootte in Californië nog zal toenemen omdat het leerlingenaantal stijgt zonder dat de middelen gelijk opgaan. Op sommige scholen kunnen leraren hun leerlingen niet verstaan en omgekeerd. Het komt voor dat in één klas leerlingen zitten die Engels, Chinees, Spaans en Vietnamees als eerste taal hebben. De immigrantenkinderen spreken geen (of zeer gebrekkig) Engels. In die Toren van Babel is het lesgeven wel heel moeilijk geworden. Dit taalprobleem is door de desegregatie zelfs nog versterkt. De curricula zijn helemaal niet berekend op die

diversiteit. De leerboeken gaan uit van de cultuur van de Anglo Americans. Op school blijven de verschillende groepen vaak gescheiden en kinderen van bijvoorbeeld Indiaanse afkomst worden geplaagd en uitgescholden voor 'Chief' en 'Pocahontas'. Leraren verwachten weinig van hun 'minority kids' en grote groepen Hispanics brengen het dan ook niet ver op school. Voor de kinderen van de Mexican People is het heel gewoon dat ze moeten werken: de jongens doen er allerlei baantjes bij en de meisjes moeten vaak thuis babysitten. Deze leerlingen missen grote brokken van het curriculum en als ze wel op school zijn, zijn ze vaak te moe en te hongerig om op te letten. Dan is er nog het probleem van de vele verhuizingen. De woningen in de Bay Area zijn zo duur dat het voor veel middle class couples al niet op te brengen is, zelfs niet altijd als ze allebei werken. Wat dat voor de minorities betekent laat zich raden. Het komt voor dat Hispanic families twee of drie keer per jaar verhuizen omdat ze ergens anders voor 12 dollar minder kunnen wonen. Op sommige scholen bestaat de helft van de leerlingen uit zgn. "Ins and Outs", dat zijn kinderen die voor een bepaalde periode van het schooljaar meedraaien en dan weer vertrekken omdat hun ouders gaan verhuizen.

Er zijn aanwijzingen dat de situatie voor de Afro Americans (Blacks) in de jaren tachtig is verslechterd ten opzichte van de jaren zestig en zeventig. Nu stromen er minder Blacks door naar College dan in de tijd van de Great Society en de Civil Rights Movement. Ondanks het feit dat er voor het eerst in de geschiedenis van Amerika een stabiele Black middle class is, en ondanks het feit dat in de grote steden de Blacks soms aan de macht zijn in functies zoals burgemeester, superintendent en principal, is er een Black underclass ontstaan. De Black underclass heeft weinig perspectief. Misschien hebben de Blacks in 1990 wel minder kansen dan hun grootvaders die bijvoorbeeld van Alabama naar het Noorden trokken om in de grote steden te gaan werken. De grote problemen voor deze underclass zijn: armoede, dakloosheid, onveilige omgeving en drugs. Het drugs probleem is een destabiliserende factor. Er is rondom de drugs een "underground economy" ontstaan die de officiële economie bedreigt. Voor drop outs van de High school is het heel moeilijk geworden. Zij kunnen in de lagere banen niet genoeg verdienen om een gezin te onderhouden, terwijl ze 1000 dollar per week kunnen maken als ze Crack gaan verkopen. Veel kinderen groeien op zonder de support van een stabiel gezin. Juist in de Inner Cities is de steun van een gezin en van grootvaders en grootmoeders erg belangrijk. De overheid (de Nixon-, Reagan- en Bush-administration) heeft bezuinigd op de sociale programma's en op de instituties waar de arme mensen het van moeten hebben. Daar waar de overheid het laat afweten zie je dat de kerken soms heel goed werk doen: zoals de Baptisten kerk in Menlo Park en de Glide Memorial Church in San Francisco.

De Afro-Americans zijn er niet op grote schaal in geslaagd zich als zelfstandige ondernemers te vestigen. Zo gezien hebben de Afro-Americans zich minder goed aangepast aan de kapitalistische samenleving, dan de Aziaten.

China town in San Francisco is een voorbeeld van emancipatie van de Chinese gemeenschap. Hier zien we een patroon van minderheidsvorming dat anders verloopt

dan dat van bijvoorbeeld de Afro-Americans. De Chinezen kunnen hun cultuur tot op zekere hoogte handhaven en vormen als zakenlui een machtige groep. Het gezin en de familie vervullen daarbij belangrijke functies. Hele families zijn betrokken bij het runnen van Chinese Restaurants. Grootmoeder past op de kleine kinderen en helpt mee waar dat zo uitkomt. Alle hens is aan dek in het restaurant en in de keuken. Men is bereid om onder zeer slechte omstandigheden te beginnen met werken en wonen. Rondom de restaurants is er een hele reeks toeleveringsbedrijven ontstaan en allerlei dienstverlenende zaken. Zo speelt men elkaar de bal toe. Ook ziet men vaak dat in de chinese restaurants chinezen zitten te eten. De chinezen zijn ook in de makelaardij gegaan (real estate) en ze hebben geld uit Hongkong aangetrokken om hotelketens en kantoorgebouwen aan te kopen. Ik heb Anglo Americans (ook wel WASP genoemd, hetgeen staat voor White Anglo Saxon Protestant) horen klagen over de prijzen van de huizen in de Bay Area. Zij zeiden het lijkt er op dat alleen de Chinezen het nog kunnen betalen om in Atherton een nieuwe villa neer te zetten. Geloof het of niet zeiden ze, als Chinezen al geen geld hebben, dan weten ze het binnen 5 of 10 jaar wel te krijgen en kopen ze hier de duurste huizen. Hier ziet men dat het succes van deze etnische groep de jaloezie opwekt van mensen uit de dominante cultuur. En daar ligt een bron voor etnische conflicten.

Men heeft er alles voor over om de kinderen een goede opleiding te geven. De Chinezen stichten soms privéscholen om het onderwijs aan hun kinderen veilig te stellen. Het succes van deze kinderen in onderwijs en beroep is ongelooflijk. Er zijn dan ook veel Stanford studenten met een Chinese achtergrond. Maar lang niet van alle Chinese, laat staan Aziatische, immigranten kan men zulke 'success stories' vertellen.

Vaak worden de Asian-Americans als een "model Minority" afgeschilderd. Een dergelijke voorstelling is echter grotendeels onjuist of ongewenst. Ten eerste omdat men suggereert dat het hier om een homogene groep zou gaan qua etnische origine, opleidingsniveau en sociaal milieu, ten tweede omdat men daarmee tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen aanscherpt en ten derde omdat daarmee impliciet wordt gezegd dat het niet aan het onderwijs of aan de maatschappij ligt, dat bijvoorbeeld Hispanics en Afro-Americans het relatief slecht doen. De dominante cultuur heeft er belang bij om dit soort rechtvaardigingen te geven en daarmee de bewijslast bij de minderheidsgroepen te leggen (vgl. McLaren 1989). Ook wordt vaak voorbij gegaan aan het feit dat voor het uiterlijke succes van bijvoorbeeld de Chinese gemeenschap grote persoonlijke offers moeten worden gebracht. Het opvoedingsregiem in deze milieus laat misschien wel te weinig ruimte voor originaliteit, kritische zin en emotionele aspecten. Wat is de prijs die men betaalt voor de aanpassing? Misschien zegt het succes van deze etnische groep ook iets over kenmerken van het schoolsysteem, dat bepaalde gedragingen zoals conformisme en aanvaarding van autoriteit belooft. Eigenwijze, impulsieve, non-conformistische of anderszins 'afwijkende' leerlingen worden afgestoten.

8.3 Innovaties: Magnet Schools

Er zijn scholen die een pedagogisch en didactisch antwoord lijken te vinden op de Minority Boom. De Pioneer High School in San Jose is daar een voorbeeld van. Deze public school heeft een extreme toeloop gehad van Hispanics en Asian Americans. Momenteel bestaat deze school voor meer dan de helft uit minorities. Men spreekt dan ook wel van een "majority of minorities". Sinds 1985, toen een federaal gerechtshof eiste dat het San Jose Unified School District, waarvan deze school deel uitmaakt, moest gaan desegregeren zijn er dramatische veranderingen opgetreden. Veel leerlingen worden nu met bussen van andere gebieden aangevoerd (Busing). De school heeft allerlei maatregelen getroffen en thans is er een drop out percentage van slechts 6 procent en dat behoort tot het laagste in Californië. Scholen zoals de Pioneer High School in San Jose hebben succes dankzij een aantal maatregelen zoals:

1. Hulpverlening aan immigranten bij het proces van aanpassen
2. Programma's om de taalbarrière te doorbreken
3. Benoemen van bilungual teachers
4. Oplossen van etnische conflicten en tegengaan van gangs
5. Motiveren van ouders om bij de school betrokken te raken
6. Aanbieden van sociale en medische hulp
7. Vroeg opsporen en behandelen van moeilijke kinderen
8. Ontwikkelen van alternatieve schoolsituaties
9. Aanwijzen van leerlingen voor college

Grote ondernemingen zoals Chevron, Apple en Hewlett-Packard Co, geven subsidies voor dit soort programma's, niet alleen uit liefdadigheid of om goodwill te verwerven, maar ook omdat men voorziet dat anders het voortbestaan en de expansiemogelijkheden van de onderneming in gevaar komen. Men vreest anders de concurrentieslag te verliezen. Soms adopteren zij scholen en geven geld voor computers en nieuwe curricula. Dankzij die hulp kunnen scholen een eigen stempel drukken op het curriculum bijvoorbeeld door computers, technologie, elektronica of de wereld van bouwen en wonen centraal te stellen.

De Pioneer High School in San Jose is een "Magnet School" waarin Science en Math centraal staan. Wat het effect is geweest van de maatregelen gericht op desegregatie op deze school weet ik niet, want in het district als geheel is het percentage dropouts zelfs gestegen, maar het lijkt erop dat deze school kans heeft gezien de neerwaartse spiraal te doorbreken voor wat betreft de dropout. Of en in hoeverre ook de kwaliteit van het onderwijs vooruit is gegaan kan ik niet beoordelen. Mijn indruk is dat een 'Magnet School' in een bepaald district een druppel op een gloeiende plaat is. Er kan een afromende werking vanuit gaan waardoor andere scholen nog verder in het moeras wegzakken. Misschien kan men stellen dat 'Magnet Schools' in vergelijking met vroegere vernieuwingspogingen uit de jaren zestig en zeventig, meer bescheiden van

opzet zijn. Het zijn eilandjes die voor de leerlingen die er naar toe gaan een belangrijke functie kunnen hebben.

8.4 Desegregatie

Het vraagstuk van desegregatie heeft mij altijd geboeid. Het gaat hier om een fundamenteel vraagstuk betreffende categoriaal versus integratief beleid. Het is een vraagstuk dat de 'pädagogische Provinz' overstijgt en dat zich in alle sectoren van de samenleving aandient. In mijn proefschrift in 1984 heb ik het voorbeeld van Ruby Bridges aangehaald, een zwarte leerlinge die als eerste naar een school ging, die tot dan toe voor kinderen uit haar etnische groep verboden was. Zij vervulde een belangrijke functie in de etnische desegregatie.

Later heb ik in het onderzoek in het ID 12-16 project en in het AGO 12-16 project de grote betekenis van de factor intellectuele klassecompositie (en schoolcompositie) uit eigen onderzoek leren kennen. Hier gaat het om intellectuele segregatie versus integratie (homogeen versus heterogeen groeperen). Waarschijnlijk kan men door manipulatie van de samenstelling van scholen en klassen veel grotere invloed uitoefenen op de ontwikkeling van leerlingen dan via alle mooie curriculuminnovaties bij elkaar (waarmee niet is gezegd dat curriculum vernieuwing niet belangrijk zou zijn). Curriculumvernieuwing zou naar mijn mening hand in hand moeten gaan met manipulatie van de classesamenstelling. Dat gebeurt in Nederland meestal wel, maar men manipuleert vaak de verkeerde kant op dat wil zeggen men kiest voor categoriale oplossingen in plaats van integratieve. De spectaculaire groei van het speciaal onderwijs is daarvan een interessant voorbeeld. Bij desegregatie (categoriale oplossingen) ziet men na verloop van tijd een merkwaardig verschijnsel optreden: de categoriale instellingen (klassen, scholen, schoolsubsystemen) gaan een eigen leven leiden en staan niet meer ter discussie. De bewijslast wordt omgekeerd: wie de categoriale instellingen ter discussie stelt moet bewijzen dat een integratieve benadering beter is. De andere partij, dat wil zeggen de voorstanders van de categoriale instellingen, zit op rozen. De separatie is in hun ogen een feit dat geen nadere rechtvaardiging behoeft, terwijl juist dit standpunt (separatie) voortdurend rechtvaardiging behoeft. Naar mijn mening moet hij die voorstander van separatie is, aangeven waarom dat wenselijk of noodzakelijk is. Welke verschillen tussen leerlingen moeten (mogen) als basis dienen voor het aanbieden van gescheiden leerwegen? Misschien is de enige rechtvaardiging voor het instellen van gescheiden leerwegen de gedachte van 'Aptitude-Treatment-Interaction', dat wil zeggen als men kan aantonen dat gescheiden leerwegen (verschillende treatments) in het voordeel zijn van de verschillende categorieën leerlingen (bijvoorbeeld zwakke en sterke leerlingen). Maar juist hier blijkt het vraagstuk weerbarstiger dan ooit is gedacht. Wie het bestaan van verschillende streams of scholen meent te kunnen rechtvaardigen op grond van vermeende positieve effecten voor alle leerlingen (ieder het zijne) krijgt het heel moeilijk.

Het Amerikaanse systeem, hoewel officieel 'public' en 'comprehensive' van karakter, heeft ook categoriale aspecten. Zoals gezegd sturen ouders die het kunnen betalen hun kinderen veelal niet naar de public school, maar naar een private school. Ik heb verschillende hoogopgeleide, maatschappelijk betrokken, ouders gesproken die met een slecht geweten hun kinderen naar een private school sturen. Ze keuren het systeem van private schools af maar kiezen voor hun kind toch een private school. Anderen gaan bewust wonen in Palo Alto om hun kind op de Palo Alto High School te krijgen. (Zie voor een beschrijving van deze public school par 7.5). Zo koopt men haast letterlijk een plaats voor de kinderen in een bepaald schooldistrict. De makelaars kennen dat mechanisme en ze adverteren ermee door te zeggen: "deze villa's liggen op loopafstand van de High School in bijv. Menlo Park. Deze school scoort ver boven het landelijk gemiddelde op de tests." De ouders die mede om die redenen daar een huis kopen besparen ze zichzelf een pijnlijke keuze want zouden ze een huis in San Jose hebben gekocht dan zouden ze waarschijnlijk hun kinderen naar een private school hebben gestuurd, omdat "het niveau van het onderwijs in het Public School District van San Gose te laag ligt". Dat wil zeggen dat hun kinderen dan in contact zouden komen met laag presterende leerlingen en met leerlingen uit verschillende etnische groepen.

Al in 1969 liet het Departement in California een nota over dit onderwerp uitgaan: "Procedures to Correct Racial and Ethnic Imbalance in School Districts", Sacramento, 1969. In deze nota signaleert het Departement een groeiend probleem van de facto segregation. In 1968 ging driekwart van alle Black students naar zgn. "imbalanced schools." Soortgelijke problemen werden gesignaleerd voor andere etnische groepen. Een school wordt onevenwichtig genoemd wanneer de instroom van een bepaalde raciale of etnische groep, meer dan 15 procent verschilt van de instroom in het district als geheel d.w.z. van alle scholen samen in dat district. Anders gezegd het percentage voor een bepaalde etnische groep op een bepaalde school moet liggen binnen de range van 30 procent rond het gemiddelde voor het gehele district. Als scholen afwijken van dit criterium wordt er onevenwichtigheid geconstateerd en moet het district maatregelen nemen. Het State Department somt in de nota verschillende maatregelen op:

1. Stafintegratie

het benoemen van leraren die bekwaam zijn in het omgaan met verschillende etnische groepen, het aanmoedigen van leraren uit minderheidsgroepen om te solliciteren, het bevorderen van een etnische balans in het lerarencorps op elke school en het voorkomen van automatische benoeming van leraren uit minderheidsgroepen op die scholen in het district met een hoge concentratie leerlingen uit die bepaalde etnische groep.

2. Curriculum

Tracking of de vorming van homogene groepen leerlingen moet zorgvuldig worden onderzocht en mogelijk worden veranderd ten einde 'resegregatie', onder het dak van een school te voorkomen. Verder moet de inhoud van het curriculum recht doen aan de verschillende etnische groepen bijvoorbeeld bij geschiedenis. Compensatie onderwijs

mag nooit worden gebruikt als een substituuat voor desegregatie maar moet tegelijk daarmee worden gepland met het oog op een goede afstemming, gericht op gelijke kansen.

3. Voorbereiden van leerlingen, ouders en leraren

Dit impliceert onder meer inservice training, counseling, verstevigen van de relatie school en thuissituatie, het gebruiken van radio en tv om alle mensen te bereiken. Verbeteren van de relaties (begrip en communicatie) tussen leraren, ouders en leerlingen.

Wanneer een schooldistrict niet slaagt in een evenwichtige verdeling van leerlingen over de verschillende scholen, dan kan het Federale Gerechtshof (Federal Court) het district verplichten maatregelen te nemen, want segregeren mag niet! Zo is het San Jose Unified Schooldistrict door het Federale Gerechtshof verplicht maatregelen te nemen. Dit district voert een aantal maatregelen uit waaronder 'Busing' en de vorming van "Magnet Schools". Busing is in Amerika heel gewoon omdat het een groot land is met enorme afstanden. Kinderen worden al sinds jaar en dag met bussen naar hun scholen gebracht. In het kader van desegregatie worden kinderen uit minderheidsgroepen en achterstandssituaties per bus naar scholen gebracht buiten hun eigen wijken. Daar komen ze dan samen met kinderen van rijkere ouders en van andere etnische groepen. Busing wordt dus niet alleen gebruikt om een bepaalde afstand van huis tot de dichtstbijzijnde school te overbruggen. De bus wordt gebruikt om segregatie tegen te gaan.

Wordt bij Busing de segregatie letterlijk afgedwongen, bij de vorming van Magnet Schools wordt een andere strategie gevolgd. Men geeft bepaalde scholen, in arme wijken, met veel leerlingen uit minorities extra aandacht en faciliteiten. Tegelijk wordt de deur wijd open gezet voor alle ouders in het district. Men maakt een school bijvoorbeeld tot een voorbeeldschool in Wiskunde en Science. In feite is de Pioneer High School in het San Jose Schooldistrict zo'n school. In hetzelfde district is er de San Jose Academie, een magneetschool in technologie. Men moet deze scholen duidelijk onderscheiden van de Technologie-scholen in het Verenigd Koninkrijk. Daar worden deze scholen opgericht om een elite aan te trekken en dat betekent een bedreiging voor het bestaande Comprehensive Onderwijs in Engeland. Men zou het misschien zelfs kunnen zien als een poging om de comprehensivering in Engeland ongedaan te maken.

In California worden magneetscholen echter uitdrukkelijk ingezet met het oog op desegregatie. Dan komen de ouders die het systeem doorzien er op af als bijen op de honing. Dit is een de strategie om kinderen uit andere lagen van de samenleving naar een school te lokken die anders in het moeras zou wegzakken.

9. EPILOOG

In dit verslag heb ik geprobeerd de belangrijkste ervaringen en inzichten van mijn bezoek aan de Stanford University weer te geven. In deze epiloog sluit ik mijn verslag af met twee onderwerpen.

Ten eerste geef ik aan of en in hoeverre ik er in geslaagd ben antwoorden te geven op de vragen zoals gesteld in mijn onderzoeksplan, daarbij haal ik ook enkele persoonlijke (en soms speculatieve) leermomenten naar voren. Vaak gaat het daarbij niet om geheel nieuwe inzichten. Het is veel meer zo dat dingen die ook in Nederland spelen, en die je min of meer als vanzelfsprekend bent gaan beschouwen, met nieuwe ogen hebt leren zien. Soms is er echter ook een duidelijk contrast met de Nederlandse situatie en ook dat is zeer verhelderend. Ten tweede doe ik enkele suggesties voor verder onderzoek bij de vakgroep onderwijskunde in Utrecht.

9.1 Antwoorden en Leermomenten

In de inleiding van dit verslag is de vraagstelling voor mijn onderzoek in de Verenigde Staten aangegeven (zie ook de Bijlage voor het researchplan).

Centraal in mijn onderzoek aan de Stanford University staat het vraagstuk van "curriculum and grouping practices". Binnen dit onderwerp, en overeenkomstig de vraagstellingen die ik op dit gebied had geformuleerd, heeft het onderzoek gegevens opgeleverd over (1) Cooperative Learning (2) Adaptive Instruction and (3) Ability Grouping or Tracking. Daarbij ben ik (bijvoorbeeld bij het 'Program for Complex Instruction') ingegaan op de theoretische achtergronden, de kenmerken van de curricula en de leermiddelen, de in-service training van de leraren, de implementatie in de scholen en de onderzoeksresultaten.

Het onderdeel computers heeft wat minder aandacht gekregen dan aanvankelijk was beoogd. Dat geldt ook voor de Inservice-Training van leraren. Daar staat tegenover dat aan observaties op scholen en aan het project 'Complex Instruction' meer aandacht is besteed.

Omdat Greeno mij in de gelegenheid stelde te participeren in zijn project rondom 'Situated Cognition' was ik in staat mij diepgaand bezig te houden met recente ontwikkelingen in de 'Cognitive Sciences', in het bijzonder met het oog op wiskunde-didactische vraagstellingen en de ontwikkeling van leermiddelen. Greeno's werk kan ook worden gezien als fundamenteel onderzoek naar de adaptatie van instructie aan het niveau van de leerling. Dat wil zeggen de aanpassing van het onderwijs aan de kennis, de vaardigheden en de intuïties die leerlingen reeds bezitten.

Omdat de problemen van het onderwijs in de Verenigde Staten bepaald zijn door maatschappelijke factoren (hoe kan het anders) leek het mij gewenst een hoofdstuk

'Onderwijs en Samenleving' op te nemen. Ik hoop dat ik met dit hoofdstuk iets van de relatie tussen maatschappelijke factoren en onderwijs zichtbaar heb kunnen maken.

Het geheel overziend meen ik te kunnen zeggen dat ik in mijn onderzoek op Stanford, de vragen heb beantwoord die ik mij had gesteld. Daarnaast zijn er onverwachte inzichten bij gekomen en ben ik met vele nieuwe vragen geconfronteerd. Nu volgt een opsomming van mijn persoonlijke leermomenten. Deze opsomming is niet bedoeld als een systematische beantwoording van de onderzoeksvragen maar als lichtpunten zoals die voor mij uit de hoofdthema's (hoofdstukken) in dit verslag naar voren komen.

Van mijn participatie in de Greeno groep heb ik geleerd dat bij het adagium "leren in rijke contexten", wel enkele kritische vragen mogen worden gesteld. Rijke contexten kunnen ook heel verwarrend zijn. Soms is het beter om eerst het centrale begrip zo helder mogelijk aan te brengen, zonder de ruis van irrelevante boodschappen in situaties uit het dagelijks leven. Voor mij is de charme van rijke contexten altijd geweest dat het de mogelijkheid biedt om betekenis te geven aan kennis en vooral ook dat de kennis in een handelingscontext kan worden geplaatst (o.m. motoriek inschakelen). Greeno's apparaten zoals de Winch en de Tanks bieden die mogelijkheid echter ook, terwijl de controle op de zuivere begripsvorming veel groter is. Daarna kan men dan opgaven geven die transfer naar een nieuwe situatie beogen, ondermeer naar contexten uit het dagelijks leven. Het zou een leuk onderzoek zijn in Nederland om te zien of de Winch en de Tanks ook als leermiddelen in de gewone klaspraktijk gebruikt kunnen worden bij het onderwijzen van wiskundige begrippen als variabelen en functies.

Van Decker Walker heb ik geleerd dat kleine ontwikkelingsonderzoeken (formative research) van grote betekenis kunnen zijn en dat mede dank zij het werk van o.m. Eisner en Walker de curriculum onderzoeker een veel grotere vrijheid heeft bij de keuze van methoden en technieken dan 10 tot 15 jaar geleden. Thans zijn kwalitatieve methoden als volwaardig erkend en kun je er over publiceren in prestigieuze tijdschriften. Dat was vroeger ondenkbaar. Het zijn mooie tijden voor curriculum onderzoekers; zegt Walker.

Het project voor Complex Instruction van Elizabeth Cohen en haar team, is zeer relevant voor het onderzoek bij de vakgroep onderwijskunde in Utrecht, op het gebied van adaptief onderwijs en coöperatief leren. Vooral haar concepten "multi ability task" en "assigning competence" zijn waardevol. Qua onderzoek is de situatie in Cohen's Project verwant met het onderzoek in onze projecten bij de Vakgroep, zij het dat Cohen geen gebruik maakt van controlegroepen. Zij beperkt zich tot vergelijkingen binnen de experimentele groep. Enigszins in tegenspraak hiermee is dat ze gestandaardiseerde toetsen gebruikt om het succes van programma te bepalen. Als men dat doet is er niets tegen om een vergelijking te trekken met een curriculum dat qua inhoud verschilt of het zou moeten zijn dat het controle curriculum qua doelen en inhouden dichter bij de

inhoud van toets staat dan het experimentele curriculum waardoor de vergelijking unfair of zinloos is. In methodologisch opzicht zou het project van Cohen kunnen profiteren van de toepassing van multilevel analyse. Vooral ook omdat Cohen geïnteresseerd is in 'differential effects'.

Uit mijn observaties op de scholen heb ik als conclusie getrokken dat, hoewel het horizontale, comprehensive onderwijssysteem in Californië een andere structuur heeft dan het Nederlandse voortgezet onderwijs, de werking van beide systemen niet zo veel verschilt. Datgene wat in Nederland aan selectie en determinatie plaatsvindt tussen de verschillende schooltypen, gebeurt in Californië tussen de schooldistricten, binnen de schooldistricten, en tenslotte ook binnen de school. Daarmee is allerminst gezegd dat we in Nederland maar moeten ophouden met na te denken over structuurveranderingen, wel betekent het dat een structuurverandering op zichzelf de functie die de school in de samenleving vervult, en de daarmee samenhangende selectiepraktijk, niet verandert.

In gesprekken en in de Amerikaanse literatuur was soms een zekere 'jaloezie' te ontdekken ten aanzien van het traditionele Europese schoolsysteem. Soms zegt men: jullie two-track system is zo gek nog niet. Hier moet de High School alle leerlingen een algemene vorming aanbieden, ook aan die leerlingen die nooit verder zullen gaan in college. Daardoor verliezen veel leerlingen de motivatie op de High School en vallen af. Bij jullie worden deze leerlingen veel eerder in het beroepsonderwijs opgenomen. Persoonlijk denk ik dat de oplossing van de High School problematiek eerder gezocht moet worden in een vernieuwing van het curriculum, dan in een verandering van de horizontale (comprehensive) structuur.

Een ander aspect van ons onderwijs in Nederland waar de Amerikanen soms met bewondering en verwondering naar kijken is de vrijheid van onderwijs. Hoewel Tyler (zie par 5.2 van dit rapport) het maar vreemd vond dat bij ons de staat betaalt voor onderwijs op godsdienstige grondslag, zijn er ook heel andere geluiden in de actuele discussie. Een 'Hot Issue' is 'Parent Choice'. Nederland wordt soms ten voorbeeld gesteld als het land waar ouders zelf een school voor hun kinderen kunnen kiezen. Nederlandse scholen zouden beter inspelen op de wensen van ouders, ze besteden hun geld effectiever en gebruiken de ouderbijdragen voor betere faciliteiten. Het bijzonder onderwijs geeft duidelijk en vooraf aan wat de filosofie is van een bepaalde school, dus weten de ouders beter waar ze aan toe zijn. Dit in tegenstelling tot de openbare school die officieel geen ideologie mag hebben, en waar de individuele leraar zijn ideologisch stempel op het onderwijs kan drukken. Glenn (1990) zegt dat de Nederlanders nog maar nauwelijks beseffen welke mogelijkheden voor schoolverbetering er zijn dankzij de vrijheid van keuze. "In this respect, and in the care with which freedom and fairness are administratively protected, U.S. educational reform can learn a great deal from the Dutch experience" (Glenn, 1990). Wat ik in deze discussie mis is het gegeven dat de vernieuwing van het onderwijs in Nederland soms ook bemoeilijkt wordt door ons levensbeschouwelijk verzuilde stelsel. Zo worden bijvoorbeeld de fusies in het voort-

gezet onderwijs bemoeilijkt doordat de richting van het onderwijs uitgangspunt moet blijven. Het komt voor dat scholen om die reden niet kunnen samenwerken hoewel deze qua leerlingen-populatie goed bij elkaar zouden passen (omdat men met elkaar het gehele spectrum van begaafdheden en maatschappelijke groeperingen in huis heeft) en onderwijskundig gezien tot een brede, hoogwaardige scholengemeenschap zouden kunnen uitgroeien. Bovendien is de keuzevrijheid van ouders minder groot dan weleens wordt aangenomen, terwijl de invloed van de ouders op het verzulde onderwijs ook niet moet worden overschat. Overigens ben ik er nog niet zo zeker van of de invloed van de ouders op de onderwijskundige aspecten van de school wel altijd positief is. Ouders hebben haast per definitie een beperkt belang dat voor de school als geheel niet altijd positief hoeft uit te werken. Zo ken ik scholen in Nederland die in hun praktijk van differentiatie zijn gezwicht voor de druk van ouders, die al in de brugklas of onmiddellijk daarna zichtbaar gemaakt willen hebben (door middel van streaming) dat hun kind een VWO-leerling is en straks naar de universiteit gaat.

Een diploma van de High School of van de middelbare school in Nederland betekent natuurlijk wel iets over het niveau van de kennis waarover een leerling beschikt. Dat is de uiterlijke, officiële kant van het diploma. Wat voor de werkgever of voor het vervolgonderwijs wellicht nog veel belangrijker is om te weten, is dat deze leerling in staat is gebleken zich te schikken. Hij of zij heeft zich aangepast aan de normen in de klas, de peergroup en de school. De leerling heeft de autoriteitsverhoudingen geaccepteerd. Hij blijkt te luisteren naar de leraar, ook als deze volkomen on-interessante of onjuiste dingen verkondigt. Het diploma zegt eigenlijk dat deze leerling de initiatieriten van deze westerse samenleving met goed gevolg heeft doorstaan. Deze leerling heeft geleerd zijn directe behoeftebevrediging uit te stellen en kritische vragen achter te houden of zelfs niet eens meer boven te laten komen. Een diploma van een bepaalde school betekent ook dat deze leerling zijn plaats weet. "Vergeet niet waar je vandaan komt" zegt de president van de Stanford University bij de 'commencement'-plechtigheden. En leerlingen die de High School niet afmaken krijgen impliciet of expliciet een andere inhoudelijke boodschap mee. Ook zij moeten hun plaats weten als ze het leven van de volwassenen ingaan. Het hoeft geen betoog dat de conformistische, bureaucratische types de meeste kans van slagen hebben. In elk geval hebben deze leerlingen geleerd het spel mee te spelen. Een enkeling slipt er door zonder dat 'aanpassingsvermogen', maar die kom je later dan wel tegen in de leiding van de Sierra club, in de Earth First beweging of in de rijen van de Glide Memorial Church. In Amerika wordt die afsluiting van dat initiatieproces met groot vertoon gevierd. Als men luistert (en kijkt) naar de toespraken van de "distinguished speakers" op zo'n afstudeerfeest en naar het zingen van hymnen en volksliederen, dan komt daar ook het nodige aan patriotisme en loyaliteit om de hoek kijken. Datgene wat je op school hebt geleerd moet je nu in praktijk brengen in de maatschappij, dat is de centrale boodschap. Maar Professor Spindler, een antropoloog van de School of Education, zei op een door mij bijgewoond college: datgene wat op zulke afsluitingsrituelen wordt gezegd is voor 70 of 80 procent gelogen. Overigens gaat het niet om een exclusief Amerikaanse

aangelegenheid. In het Engelse schoolsysteem ziet men ook dat de school dergelijke functies vervult. Een vroegere leerling van de public school in Eton zei: "hier leer je om respect te tonen voor mensen voor wie je geen respect hebt" (Jeremy Paxman, *People in High Places*, 1990).

Wat in de Verenigde Staten diepe indruk op mij heeft gemaakt is het integrerend vermogen van de Amerikaanse samenleving. Men slaagt er toch redelijk in om de voortdurende stroom van immigranten in de samenleving op te nemen. Het lijkt wel of de hele samenleving doordrongen is van de noodzaak om nieuwkomers snel wegwijst te maken. Men ziet dat aan de manier waarop men buitenlandse gasten tegemoet treedt, hoe men de kinderen opvoedt, hoe men op school nieuwkomers verwelkomt. Alles lijkt er op gericht te zijn om mensen snel en efficiënt informatie te verschaffen en vertrouwd te maken met het alfabet van het sociale en maatschappelijke leven. Men geneert zich niet regels en normen te expliciteren. Het lijkt wel of men bij de overdracht hiervan gebruik maakt van vuistregels die rechtstreeks aan de sociale wetenschappen zijn ontleend: wees open en warm, laat merken als je iets positief waardeert, geef mensen positieve feedback, kijk elkaar recht in de ogen als je wilt dat je boodschap goed overkomt, benadruk de hoofdzaken en wijs aan of demonstreer wat je precies bedoelt, laat dingen niet vaag maar maak het expliciet, breng mensen die iets voor elkaar kunnen betekenen met elkaar in contact enz. Opvallend vond ik ook dat volwassenen tegenover kinderen, maar ook tegenover elkaar heel duidelijk zijn in het uitspreken van verwachtingen, regels en normen. Ik heb schitterende staaltjes van opvoeding en onderwijs gezien in het park, in de winkel en in scholen. De vanzelfsprekendheid en de kundigheid waarmee dit alles plaatsvindt vond ik opvallend. Men lijkt doordrongen van het feit dat de Amerikaanse samenleving alleen dan kan overleven als iedereen geïnformeerd is en bepaalde regels, waarden en normen accepteert, juist met het oog op behoud van de vrijheid en de democratie. De positieve sfeer waarin die overdracht van kennis, regels en normen plaatsvindt en het respect voor de vrijheid van de ander is ook kenmerkend voor de Verenigde Staten. Het lijkt me wat minder broeierig, minder impliciet en daardoor wellicht minder bedreigend en minder autoritair dan in 'The Old Country'. Overigens ben ik me er van bewust dat deze indrukken genuanceerd kunnen worden gelet op bijvoorbeeld sociaal milieu en staat. En dat geldt voor zowel Amerika als Europa! En in dit verband is het interessant te zien dat er bijvoorbeeld in Nederland hernieuwde aandacht is voor de opvoedende taak van de school en voor de rol van de leraar bij de morele en sociale opvoeding van de leerlingen.

9.2 Suggesties voor onderzoek

De twee projecten die mij het meest geïnspireerd hebben zijn het project "Complex Instruction" van Elizabeth Cohen en het Laboratorium-onderzoek van Jim Greeno naar "Situating Cognition". Mede op basis van mijn ervaringen met deze projecten, doe ik enkele suggesties voor verder onderzoek in Nederland. Daarbij spelen ook de onderzoeksgegevens en ervaringen uit de projecten ID 12-16 en AGO 12-16 een rol. De suggesties voor verder onderzoek doe ik in de vorm van vragen die nadere uitwerking behoeven in bijvoorbeeld subsidie-aanvragen of plannen voor verder onderzoek in het kader van het VF-programma.

Een interessant probleem betreft de begeleiding die de leraar kan geven aan leerlingen die speciale hulp nodig hebben. Daarbij denk ik in het bijzonder aan zwakke leerlingen, maar ik wil die speciale hulp zeker niet tot deze categorie leerlingen beperken. Begaafde leerlingen kunnen ook speciale begeleiding nodig hebben. Die begeleiding kan rechtstreeks gegeven worden aan leerlingen die hulp nodig hebben op het cognitieve vlak (declaratieve en procedurele kennis). Het betreft dan bijvoorbeeld remediale hulp. Hoe kan deze hulp gegeven worden? Uit onderzoek weten we dat geen hulp zo effectief is als de 1:1 tutoring. De vraag is wel hoe men de personele problematiek kan oplossen gegeven het feit dat er nu eenmaal geen geld is om elke leerling een leraar te geven. Misschien moet het antwoord gezocht worden in zeer onorthodoxe benaderingen: laat oudere leerlingen op bepaalde uren in de week begeleiding geven aan een kleine groep van vier leerlingen of vraag aan mensen uit ambtelijke diensten om eens per week hun middagpauze op te offeren aan begeleiding van een groepje leerlingen (zoals we dat al kennen uit een experiment in Nederland). Welke evaluatieprocedures kan de leraar gebruiken om leerlingen op te sporen die speciale hulp nodig hebben? Hoe kan worden voorkomen dat remediale hulp aan een groepje leerlingen in de klas, een negatief effect heeft op de status van die leerlingen? Hoe kan men in de klas bepaalde leerlingen speciale hulp geven zonder dat dit ten koste gaat van de overige leerlingen in die klas?

Er is ook een begeleiding denkbaar die niet rechtstreeks is gericht op het cognitieve aspect (begrippen, procedures, intuïtieve noties), maar vooral op sociale aspecten zoals statusproblemen en daarmee samenhangende problemen bij de participatie in de klas en in de kleine leer groep. Hoe kan deze hulp geboden worden? Hoe kan de leraar bijdragen aan statusverhoging van leerlingen. Het blijkt dat leerlingen met een lage status minder vaak aan het woord zijn in de klas en in de kleine groep. Daardoor leren zij minder en komen zij in een neerwaartse spiraal terecht. In het project van Cohen zijn technieken ontwikkeld die de leraar kan toepassen ter voorkoming (of verzachting) van deze situatie. Een interessante onderzoeksvraag zou kunnen zijn of en hoe deze technieken handen en voeten kunnen krijgen in de Nederlandse situatie en vooral wat de effecten hiervan zijn op het samenwerken en op de leerwinst van deze leerlingen.

Een tweede vraagstuk betreft de implementatie van nieuwe modellen voor cooperative learning en de (na)scholing van leraren. De Stanford School of Education onderhoudt uitgebreide contacten met Scholen en State Universities. Er is een netwerk zoals de Stanford's Schools Collaborative en er worden Seminars gegeven aan lerarenopleiders van de State Universities. Het is te hopen dat in Nederland wegen worden gevonden om de verkokering in de verzorging van het onderwijs te lijf te gaan en dat de Universiteit weer alle ruimte krijgt bij ontwikkeling, opleiding en nascholing. Het zou goed zijn als de VOU de komende jaren een groot innovatie- en onderzoeksproject zou starten betreffende de implementatie van cooperative learning in de basisvorming (bijvoorbeeld het AGO-model of het model voor Complex Instruction). Vergelijk ook de contacten hieromtrent met de Hogeschool Midden Nederland (zie de inleiding van dit verslag en vergelijk Batelaan 1990). Daarvoor zouden we ook andere dan de gebruikelijke financieringsbronnen moeten aanboren. Waarom zouden Chevron en Apple wel geld geven voor onderwijsvernieuwingenprojecten in California maar niet in Nederland?

Een derde vraagstuk is meer van fundamentele aard en is vooral geïnspireerd op het werk van Greeno. Wat weten leerlingen in de eerste fase voortgezet onderwijs al van het functiebegrip? Welke kennis is al aanwezig en welke intuïtieve noties bezitten leerlingen van deze leeftijd op het gebied van functies? Welke rol spelen intuïties in het leerproces? Hoe verloopt de ontwikkeling van het denken van leerlingen op deze leeftijd? Hoe kan het begrip "Situated Cognition" vruchtbaar gemaakt worden bij het begrijpen van het denkproces van leerlingen? Kan men bij het ontwerpen van leermiddelen rekening houden met het gegeven dat cognities van leerlingen altijd ingebed zijn in bepaalde situaties? Wat betekent dit voor de transfer van kennis? Hoe verhoudt het begrip "Situated Cognition" zich tot de idee van leren in rijke contexten van Freudenthal? Moeten we anders gaan denken over het adagium "leren in rijke contexten"?

Deze vragen zouden onderzocht kunnen worden in een laboratoriumsituatie. We zouden ook in Utrecht bij de VOU een laboratorium moeten oprichten zoals op Stanford. We zouden ook bij ons een 'devices' of apparaten (zoals de 'winch' of de 'tanks') moeten maken die gebruikt kunnen worden om het denken van leerlingen te ontsluiten. Het onderzoek van onderwijsleerprocessen hoeft niet altijd in concrete klassen van 25 leerlingen plaats te vinden. Zou het voor vraagstukken als deze niet veel vruchtbaarder zijn om leerlingen naar het laboratorium op de universiteit te halen?

We zouden ook een "Academische School" moeten oprichten waarin we bijvoorbeeld nieuwe inzichten betreffende het leren van wiskunde en modellen voor coöperatief onderwijs kunnen toetsen. Daarnaast zou de vakgroep onderwijskunde een voortrekkers rol kunnen vervullen bij vernieuwingen in het voortgezet onderwijs in het bijzonder de basisvorming in de eerste fase voortgezet onderwijs. Daartoe zouden we een samenwerkingsverband moeten aangaan met bijvoorbeeld een cluster van Utrechtse Scholengemeenschappen dat zich momenteel opmaakt voor een fusie mede met het oog op Basisvorming. De VOU heeft deze scholen wat te bieden op het gebied van Inno-

vatie, Curriculum en Differentiatie. De nieuwe plannen binnen het VF-deelprogramma van de VOU bieden aanknopingspunten in deze richting.

Bovenstaande vragen zijn aan te vullen en uit te werken in onderzoeksplannen. Het lijkt me een uitdaging om de komende jaren te werken aan de realisering van enkele van deze suggesties voor verder onderzoek. Het komt mij voor dat de onderwijskunde alleen dan een zinvolle bijdrage kan leveren wanneer zij er in slaagt verder te komen dan het hier en nu gegevene: theoretische verdieping, een solide empirische basis en een vleugje 'imagination' daar gaat het om!

LITERATUUR

- Batelaan, P., Programme for Complex Instruction Stanford University School of Education. Een notitie van Pieter Batelaan, naar aanleiding van een bezoek aan Stanford 28-30 November 1990, op verzoek van Piet de Jong, afdelingsdirecteur opleidingen basisonderwijs, FEO, HMN Utrecht.
- Calfee, R. (1986). Curriculum and instruction: Reading. In B. I. Williams, P.A. Richmond, and B.J. Mason (Eds.), Designs for compensatory education. Washington, DC: Research and Evaluation Associates.
- Calfee, R., Henry, M.K. (1986). Project READ: An inservice model for training classroom teachers in effective reading instruction. In J.V. Hoffman (Ed.), Effective teaching of reading: Research into practice. IRA.
- Calfee, R., Hiebert, E. (1987). The teacher's Role in Using Assessment to Improve Learning. Paper, Stanford University.
- Calfee, R., Hiebert, E. (1988). The teacher's role in using assessment to improve learning. In C.V. Bunderson (Ed.), Assessment in the service of learning. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Calfee, R., Hiebert, E. (1988). What Research has to say to the Classroom Teacher: Assessment for Instructional Decision-making. Paper, Stanford University.
- Calfee, R., Barton, J. (1990). Professional knowledge as professional power: Project READ. In J.A. Kerrins (Ed.), Proceedings from Empowering the Teaching Learning Process, The 6th Annual Conference on Issues and Trends in Educational Leadership, January 1989, Colorado Springs, CO.
- Calfee, R., Hiebert, E. Advancing Academic Literacy Through Teachers' Assessments
- Calfee, R., Valecia, R.R. (in preparation). Preparing manuscripts for publication. Washington DC: American Psychological Association.
- Calfee, R., Avelar LaSalle., Cancino, H. (in press). Critical literacy as the foundation for accelerating the education of at-risk students. In H. Levin (Ed.), Accelerating the education of at-risk students.
- Cohen, E.G., Lotan, R., Catanzarite, L. (1988). Treating Status Problems in the Cooperative Classroom. Paper, Stanford University.
- Cohen, E.G., Lotan, R.A., Leechor, C. (1989). Can Classrooms Learn?. Paper, Stanford University.
- Cohen, E.G. On the Sociology of the classroom.
- Cohen, E.G. and Lotan, R.A. (1989). Can Classrooms Learn?. Sociology of Education. 62, 75-94.
- Cohen, E.G.. Continuing to cooperate: Prerequisites for Persistence. Paper, Stanford University.
- Cohen, E.G.. Teaching in the Heterogeneous Classroom. Paper, Stanford University.
- Cohen, E.G., De Avila, E. (1983). Learning To Think In Math And Science: Improving Local Education For Minority Children. A Final Report to the Walter S. Johnson foundation, Stanford University.

- Cohen, E.G. and Lotan, R.A. (1989). Dissemination of Access to Higher Order Thinking Skills for the Educationally disadvantaged: Documentation, Evaluation, and Quality Control. Interim Report to the Carnegie Corporation, Year Two, Stanford University School of Education.
- Cohen, E.G.. On the Sociology of the Classroom. Paper, Stanford University.
- Cohen, E.G. and Lotan, R.A.. Modifying Status Inequalities in classroom Interaction. Paper, Stanford University.
- Eisner, W.E.. The Meaning of Alternative Paradigms for Practice. Paper, School of Education, Stanford University.
- Eisner, W.E.. What the Arts Taught Me About Education. Paper, Stanford University.
- Eisner, W.E.. Taking A Second Look: Educational Connoisseurship Revisited. Paper, Stanford University.
- Eisner, W.E.. Art, Music, and Literature Within Social Studies. Paper, Stanford University.
- Glenn, C.L. Parent Choice in Four Nations. In: William L. Boyd and Herbert J. Walberg (1990) Choice in Education Potential and Problems. Berkeley, California: McCutchan.
- Greeno, J.G., Brown, J.S., Foss, C., Shalin, V., Bee, N.V., Lewis, M.W., Vitolo, T.M. (1986). Cognitive Principles of Problem Solving and Instruction. Berkeley Cognitive Science Report No. 41, University of California, Berkeley.
- Greeno, J.G. and Moore, J.L.. Comparisons of a Physical Model and Computer Representations in Reasoning and Learning about Linear Functions. Paper, Stanford University.
- Greeno, J.G. (1988). Mathematical Cognition: Accomplishments and Challenges in Research. Stanford CA: Stanford University, CERAS.
- Greeno, J.G. and Roschelle, J. (1987). Mental Models in Expert Physics Reasoning. Paper, University of California, Berkeley.
- Greeno, J.G., Brown, J.S., Foss, C., Shalin, V., Bee, N.V., Lewis, M.W., Vitolo, T.M. (1986). Cognitive Principles of Problem Solving and Instruction. Paper, University of California, Berkeley.
- Greeno, J.G. (1988). A View of Mathematical Problem Solving in School. Paper, Stanford University and the Institute for Research on Learning.
- Greeno, J.G. (1988). A Perspective on Thinking. Paper, Institute for Research on Learning, California.
- Greeno, J.G. (1989). Concepts and meanings of a Formal Domain. Progress Report for 1 June 1988 - 31 May 1989, Stanford University.
- Greeno, J.G. (1987). A Model of Functional Knowledge and Insight. Paper, University of California, Berkeley.
- Greeno, J.G., Riley, M.S., Gelman, R. (1984). Conceptual Competence and Children's Counting. Paper, University of Pittsburgh.
- Greeno, J.G.. For the Study of Mathematics Epistemology. Paper, Stanford University.
- Greeno, J.G. (1987). Generative Processes in Representations of Problems. Paper, University of California, Berkeley.

- Hiebert, E.H., Calfee, R. (1989). Advancing academic literacy through teachers' assessments. Educational Leadership, April, 50-54.
- Kerr Stenmark, J. (1989). Assessment alternatives in mathematics. An overview of assessment techniques that promote learning, University of California, Berkeley.
- Levi-Straus, C. (1968). Het wilde Denken. Amsterdam, Meulenhof.
- Lotan, R.A.. Complex Instruction In The Middle School: A Mission Statement. Paper, Stanford University.
- McLaren, P. (1989). Life in Schools An Introduction to Critical Pedagogy in the Foundations of Education. New York & London: Longman
- Moore, J.L. (1987). Back-of-the-Envelope Problems. Paper, University of California, Berkeley.
- Nesher, In: Resnick, Lauren, B. (Ed.) (1989) Knowing Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Reid, W.A. and Walker, D.F.(1975). Case studies in Curriculum Change. Great Britain and the United States. London: Routledge & Kegan Paul.
- Resnick, L.B. (Ed.) (1989) Knowing Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Snow, R.E., Aptitude-Treatment Interaction as a Framework for Research on Individual Differences. In: Phillip L. Ackerman, Robert J. Sternberg and Robert Glaser (1989). Learning and Individual Differences. Advances in Theorie and Research. New York: Freeman.
- Terwel, J. (1986). Nieuwe ontwikkelingen in Coöperatief Onderwijs. Reisimpressies uit de Verenigde Staten (Baltimore, San Francisco, Palo Alto) Utrecht: 1986.
- Terwel, J. (1986). Nieuwe trends in Differentiatie en Schoolorganisatie. Reisverslag van een bezoek aan de jaarlijkse conferentie van de AERA, New Orleans, 1988.
- Terwel, J. (1989). Adaptive Instruction and Cooperative Learning. A Reader with Articles and Papers. Utrecht: University of Utrecht, Department of Education.
- Terwel, J., Herfs, P.G.P., Mertens, E.H.M. & J. Chr. Perrenet (1990). Cooperative Learning and Adaptive Instruction in Mathematics Education for 12- to 16-Year-Olds. Paper Presented at The IASCE International Convention on Cooperative Learning. Baltimore 1990.
- Walker, D.F. (1986). Curriculum and Aims. New York: Teachers College, Colombia University.
- Walker, D.F. and Hess, Robert D. (1984). Instructional Software Principles an Perspectives for design and use. Belmont, California: Wadsworth.
- Walker, D.F. (1990). Fundamentals of Curriculum. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich.
- Walker, D.F. (1975). Curriculum Development in an Art Project. In: Reid, William A. and Walker, D.F.(1975). Case studies in Curriculum Change. Great Britain and the United States. London: Routledge & Kegan Paul.
- Whitener, E.M. (1989). A Meta-Analytic Review of the Effect on Learning of the Interaction Between Prior Achievement and Instructional Support. Review of Educational Research.59, no.1, 65-86.

1. Aims

The main aim of this visit is to carry out a small-scale project for research into curricula and different grouping practices. This will result in three case-studies concerning (1) cooperative learning (2) adaptive instruction and (3) ability grouping or tracking.

In addition to the above-mentioned case-studies some related problems will be investigated. The aims of this investigation are:

- (i) to explore current problems in secondary schooling in the United States, especially ability grouping within the context of the international discussion about a National Curriculum (= 'Basisvorming' in Dutch);
- (ii) to become familiar with research-and-development projects in cooperative learning, adaptive teaching and teacher education (in-service training);
- (iii) to explore the possibilities of the computer to adapt teaching to individual differences.

The third aim is to contribute to research projects at Stanford University by giving information about projects in Europe (in particular The Netherlands) including my own research projects.

2. Outline proposed project

The research project in the United States will be a description of different grouping (and instructional) practices and the plans (curricula) on which these are based. The research questions are:

- (i) What are the theories on which a particular practice is based?
- (ii) What are the main characteristics of the plan?
- (iii) How are teachers trained (in-service training)?
- (iv) How is the plan implemented in schools?
- (v) What are the research findings about the practice?

The three case-studies are mentioned in A, B and C below.

A. *The Finding Out/Descubrimiento Project.*

This project aims at a bi-lingual curriculum for cooperative learning in science and mathematics. It includes teacher training (in-service training). Project leader: Professor Elizabeth G. Cohen.

B. Adaptive Instruction, Curriculum and Computers.

This case-study will describe some aspects of the work of Professor Richard E. Snow concerning aptitude treatment interaction. Following the work of Professor Decker F. Walker an investigation will be carried out into the possibilities of computers to adapt instruction to individual differences.

C. Ability Grouping

This case-study concerns some aspects of the work of Professor Robert C. Calfee. Dr. Calfee has served as an expert witness in court cases about ability grouping. He has conducted research into the differential effects of ability grouping (between class-ability grouping) on students of different abilities in the lower and higher tracks.

3. Methodology, Feasibility and Significance.

Different methods will be used for the various case-studies including document analyses, interviews with researchers and teachers, and qualitative classroom observations.

Schools with different grouping practices and different (innovative) programs will be visited.

I have research experience in the field of curriculum development and grouping practices in the Netherlands, as well as knowledge of several research projects at Stanford from my visit to Stanford in 1986. During the visit in 1986 fruitful contact was established with fellow-researchers at Stanford, which has continued since then. It has been a particular privilege for me to have been able to cooperate with Professor Decker Walker from Stanford. Our cooperation resulted in the organization of an international symposium at the AERA Congress in New Orleans. 1988.

Given this experience and these contacts it will be feasible in my opinion for this project to be completed within the available period of time. My contacts at Stanford will support my participation in research projects and visits to schools in order to conduct the necessary research. The plan for the visit can be adapted to particular situations as well as available resources. If necessary, it would be possible to make an indepth analysis of one of the three projects. The other two case-studies could then be described at a more superficial level.

The planned research visit will be of great significance for my research and teaching activities as an Assistant Professor at the University of Utrecht and as a project leader of various research projects in the field of curriculum innovations and grouping practices (especially with regard to the teaching of mathematics). The visit

could result in an important contribution to research and practice in curriculum development and adaptive teaching in the Netherlands.

4. Publication of the results.

The results of the research visit to Stanford University will be published in the form of a research-report containing a) a report of my research activities, and b) three case-studies.

The report will be distributed in the Netherlands among colleagues in the fields of curriculum and instruction. It will serve as a basis for the publication of a number of articles.

After my visit to Stanford it will be my intention to complete a book on the subject of adapting instruction to individual differences (mixed-ability teaching, ability grouping, classroom composition and achievement).

